EIN MEDIASELEKTIONSMODELL ZUR OPTIMALEN BESTIMMUNG DER ZAHLENMÄSSIGEN UND ZEITLICHEN STREUUNG VON WERBEEINSCHALTUNGEN IN WERBETRÄGERN

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften
(doctor rerum oeconomicarum)

vorgelegt von

Sighard Roloff

Saarbrücken

1974

Ein Mediaselektionsmodell zur optimalen Bestimmung der zahlenmäßigen und zeitlichen Streuung von Werbeeinschaltungen in Werbeträgern

Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität des Saarlandes (doctor rerum oeconomicarum)

Vorgelegt von Sighard Roloff
Saarbrücken 1974

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Tag der Disputation: 3. Juli 1974
Dekan: Prof. Dr. Otto Poensgen
1. Berichter: Prof. Dr. Werner Kroeber-Riel
2. Berichter: Prof. Dr. Werner Dinkelbach

G L I E D E R U N G

Inhalt		Seite
1.	Zielsetzung und Problemstellung.....	1
1.1.	Werbung als beeinflussende Massenkommunikation.....	1
1.2.	Mediaselektion mit Hilfe von Mediaselektionsmodellen.....	4
2.	Grundlagen zur Entwicklung des Mediaselektionsmodells.....	9
2.1.	Ziele der Werbung.....	9
2.1.1.	Ökonomische Ziele.....	9
2.1.2.	Werbetechnische Ziele.....	11
2.1.2.1.	Netto- und Bruttoreichweite eines Werbeträgers,.....	12
2.1.2.2.	Kumulative Reichweiten einer Kombination von Werbeträgern.....	15
2.1.2.3.	Kumulative Reichweiten eines Mediaplanes.....	16
2.1.3.	Psychologische Werbeziele.....	18
2.1.3.1.	Produkteinstellung als Indikator des Kaufverhaltens.....	22
2.1.3.2.	Kaufabsicht als Indikator des Kaufverhaltens.....	26
2.2.	Operationalisierung der Produkteinstellung...	30
2.2.1.	Kognitive Einstellungsmodelle.....	31
2.2.2.	Marktorientiertes Einstellungsmodell von Trommsdorff.....	35
2.3.	Formulierung des Mediaselektionsproblems.....	40
2.4.	Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung.....	42
2.4.1.	Charakterisierung der Zielgruppe.....	42
2.4.1.1.	Soziodemographische und geographische Merkmale.....	44

Inhalt Seite

2.4.1.2. Psychologische Merkmale..... 45
2.4.1.3. Merkmale des Verbrauchs- und Kaufverhaltens.. 48
2.4.1.4. Merkmale des Kommunikationsverhaltens..... 49

2.4.2. Charakterisierung der Werbeträger..... 52

2.4.3. Charakterisierung der Werbeeinschaltung..... 56

2.4.4. Externe Beeinflussungsgrößen..... 62

2.5. Auswahl der Zielgruppe und Bestimmung der Zielgruppensegmente..... 63

2.6. Vorauswahl der Werbeträger..... 66

3. Ableitung der Werbewirkungsfunktion..... 69

3.1. Probleme der Aufstellung und Verwendung einer Werbewirkungsfunktion..... 69

3.1.1. Generelle Form der Werbewirkungsfunktion..... 69
3.1.2. Lösungsstabilität der Werbewirkungsfunktion.. 79

3.2. Bestimmung der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten..... 89

3.2.1. Benutzung des vorhandenen Datenmaterials..... 89
3.2.2. Verwendung linearer (Lern-) Modelle..... 95
3.2.2.1. Herleitung des einfachen Werbeträgerkontaktmodells..... 97
3.2.2.2. Herleitung des erweiterten Werbeträgerkontaktmodells..... 100
3.2.2.3. Analyse der beiden Werbeträgerkontaktmodelle..... 103

3.3. Bestimmung der Webemittelkontaktwahrscheinlichkeiten..... 110

3.3.1. Wahrnehmung der Werbeeinschaltung..... 111
3.3.2. Probleme bei der Bestimmung von Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten..... 113
3.3.3. Abhängigkeit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit von statischen Merkmalen..... 116
3.3.4. Statische Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten..... 119

Inhalt Seite

3.3.4.1. Multiplikative Gewichtung..... 121
3.3.4.2. Zellengewichtung..... 127

3.3.5. Dynamische Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten..... 134

3.4. Ableitung der Werbewirkungsfunktion zur Erfassung von Produkteinstellungsveränderungen durch Werbung..... 141

3.4.1. Mögliche Funktionsverläufe von Werbewirkungsfunktionen..... 141

3.4.1.1. Asymptotisch verlaufende Werbewirkungsfunktionen..... 145
3.4.1.2. Werbewirkungsfunktionen mit Berücksichtigung negativer Werbewirkung..... 150
3.4.1.3. Werbewirkungsfunktionen mit Berücksichtigung der zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen..... 153

3.4.2. Konzept der idealisierten Werbedichtefunktion..... 159

3.4.3. Idealisierte Werbedichtefunktion der Produkteinstellung..... 170

3.4.3.1. Allgemeiner Verlauf..... 171
3.4.3.2. Analytischer Verlauf..... 175
3.4.3.3. Beeinflussungsgrößen und Funktionsparameter.. 178

3.4.4. Statische Werbedichte der Produkteinstellung..... 184

3.4.5. Werbewirkungsfunktion der Produkteinstellung..... 193

3.4.6. Analyse der Werbewirkungsfunktion..... 203

3.4.7. Stabilitätsuntersuchungen und Parameterbestimmung..... 206

4. Struktur des Mediaselektionsmodells und Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten..... 213

4.1. Restriktionen des Mediaselektionsmodells..... 213

4.1.1. Budgetrestriktion..... 214

4.1.2. Restriktion zur Verfügbarkeit der Werbeträger..... 220

4.1.3. Restriktionen der unabhängigen Variablen..... 222

Inhalt Seite

4.1.4. Reichweitenrestriktionen..... 224

Exkurs: Bestimmung von Reichweiten..... 225

4.2. Mathematische Formulierung des Mediaselektionsmodells..... 233

4.3. Lösung des Mediaselektionsmodells..... 236

4.3.1. Beschreibung heuristischer Lösungsverfahren..... 237

4.3.2. Probleme der Anwendung heuristischer Verfahren zur Lösung des Mediaselektionsmodells..... 240

4.3.3. Entwicklung des Lösungsverfahrens..... 243

4.3.4. Bestimmung des optimalen Werbebudgets..... 254

5. Beurteilung des Mediaselektionsmodells..... 258

5.1. Vor- und Nachteile des entwickelten Mediaselektionsmodells..... 258

5.2. Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen... 263

Register häufig gebrauchter Begriffe..... 267

Register von Operatoren und Symbolen..... 269

Abkürzungsverzeichnis zum Literaturverzeichnis..... 278

Literaturverzeichnis..... 279

1. Zielsetzung und Problemstellung

In den letzten Jahren ist die Verwendung quantitativer Methoden zur Beschreibung und Lösung betriebswirtschaftlicher Problemstellungen in den Vordergrund der Forschung getreten. Dies ist in erster Linie dadurch bedingt, daß man mit Hilfe eines formalen Instrumentariums eine Verbesserung der betrieblichen Entscheidungsfindung erreichen will. Dies bringt jedoch mit sich, daß in immer größerem Umfang quantitative Informationen und ihre Verknüpfung in mathematischen Entscheidungsmodellen benötigt werden. Diese Modelle sind jedoch nicht immer in der Lage, alle Zusammenhänge zu erfassen und die Problemstellungen praktikabel und einfach zu lösen. Weiterhin haben viele dieser Modelle den Nachteil, daß man bei ihrer Verwendung an der Wirklichkeit vorbeientscheidet, da sie z.T. auf Hypothesen und Prämissen aufbauen, die im Widerspruch zu empirischen Forschungsergebnissen stehen.

Um diese Nachteile bei der Entwicklung neuer Modelle weitgehend auszuschließen, müssen neben den (empirischen) Ergebnissen der rein betriebswirtschaftlich orientierten Forschung auch die Forschungsergebnisse anderer Disziplinen, wie der Psychologie, der Soziologie, der Statistik und der (angewandten) Mathematik miteinbezogen werden. Diese Forderung gilt im besonderen Maße für die Entwicklung eines Mediaselektionsmodells als Teil eines Werbewirkungsmodells.

1.1. Werbung als beeinflussende Massenkommunikation

In der Werbeliteratur herrscht kein Mangel an Definitionen zum Begriff Werbung.[1] Während eine Vielzahl der Definitionen

1) Eine Übersicht findet sich z.B. bei Junk, M. (1971), S. 17 - 19 und der dort angeführten Literatur.

Aspekte der Konsumentensouveränität und der Erzielung von Absatzleistungen in den Vordergrund stellen, damit aber gleichzeitig den Anwendungsbereich der Werbung unnötig einschränken [1], wollen wir unter Werbung den Einsatz von Massenmedien [2] verstehen, mit der Absicht, den Konsumenten durch Massenkommunikation zu beeinflussen. Das Ziel der Beeinflussung kann die verschiedenartigsten Formen annehmen. So finden sich in der Literatur eine Vielzahl von Werbezielen, die sich hauptsächlich auf die Beeinflussung psychischer Größen wie Wissen, Einstellungen, Kaufabsicht, usw. beziehen. Vielfach wird als Ziel die positive Änderung des Kaufverhaltens, d.h. die Erhöhung der Anzahl getätigter Käufe des Produktes, für das geworben wird, definiert. Wie wir bei Behandlung möglicher Werbeziele in Abschnitt 2.1. noch ausführen werden, betrachten wir die Beeinflussung des Kaufverhaltens zwar als Endziel der Werbung, wählen aber zur Bildung der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells ein Kommunikationsziel und nicht die Erhöhung der Zahl der Produktkäufe aus. Die Werbung bildet nur einen Teil der gesamten absatzpolitischen Aktivitäten, die an der Bildung eines für das Unternehmen günstigen Kaufverhaltens beteiligt sind. Um Vorstellungen über die Erreichung dieses Zieles zu gewinnen, müssen Marketing-Mix-Modelle geschaffen werden, in denen die Werbung im Sinne einer beeinflussenden Kommunikation als Baustein enthalten ist. Die Anwendung und Überprüfung dieser Modelle wird zeigen, in welchem Maße die Werbung, deren Wirkung dann durch psychische Größen gemessen wird, zur Umsatzentwicklung beiträgt.

---

1) Siehe Kroeber-Riel, W. (1973 a), S. 138 - 141.

2) Wir beschränken uns bei den Massenmedien, die als Träger von Werbebotschaften geeignet sind, auf die Pressemedien Zeitungen und Zeitschriften und die Funkmedien Rundfunk und Fernsehen, da nur für diese Massenmedien (im folgenden Werbeträger genannt) umfangreiches und allgemein zugängliches Datenmaterial zur Verfügung steht.

Wenn man Werbung als beeinflussende Kommunikation auffaßt, lassen sich die Elemente des Kommunikationsprozesses nach neobehavioristischer Betrachtungsweise durch das S-I-R-Schema (S = Stimuli = Kommunikationsmix, I = intervenierende Variable des Informationsverarbeitungsprozesses, R = Reaktionen = Kommunikationswirkung) darstellen.[1] Es wird im weiteren Verlauf der Arbeit zu untersuchen sein, wie Aufnahme und Verarbeitung der Stimuli (Werbestimuli) im Empfänger der Kommunikation (Werbesubjekt) ablaufen und welcher Art die Kommunikationswirkungen (Werbewirkungen) sind.

Wenn wir heute noch relativ wenig über den Ablauf dieser psychischen Prozesse der Werbewirkung wissen, so liegt das hauptsächlich daran, daß zwar auf dem Gebiet der Kommunikationsforschung eine Fülle von Einzeluntersuchungen durchgeführt wurde, daß aber auf dem Gebiet der Werbung diese Forschungsergebnisse hauptsächlich nur in Laborversuchen nachvollzogen wurden. Damit entsteht das Problem der Übertragbarkeit wissenschaftlicher Ergebnisse auf andere Forschungszweige. Wir glauben jedoch, daß bei der Art, wie wir Werbung auffassen, die in der Kommunikationsforschung festgestellten Einflußfaktoren und Phänomene des Prozesses der Meinungsbeeinflussung weitgehend generalisierbar sind und zur Erklärung der Werbewirkung herangezogen werden können. Man sollte jedoch immer berücksichtigen, daß sich die in der Kommunikationsforschung getätigten Untersuchungen auf völlig andere Kommunikationsinhalte beziehen, als sie in der Werbung durch den Inhalt von Werbebotschaften zum Ausdruck kommen. Die Übertragung der Ergebnisse sollte daher mehr zur Orientierung als zur Übernahme quantitativer Vorstellungen dienen.

---

1) Siehe Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 3.

Betrachtet man die Fülle der Literatur zum Thema Werbung, so ist es erstaunlich, daß es kaum Arbeiten auf dem Gebiet der Werbeerfolgsprognose gibt. Die meisten Anstöße zu diesem Thema kommen von den Autoren, die sich einmal mit der Bestimmung des Werbebudgets und zum anderen mit der Verteilung des Werbebudgets auf einzelne Werbeträger befassen. Die meisten dieser Modelle basieren auf der Marginalanalyse und unterstellen eine eindeutige Beziehung zwischen Werbeausgaben und Umsatz. Es wird mit die Aufgabe dieser Arbeit sein, einen Beitrag zur Werbeerfolgsprognose zu leisten. Dabei sollen sowohl die Ergebnisse der Kommunikationsforschung als auch Ergebnisse anderer Forschungsrichtungen berücksichtigt werden.

1.2. Mediaselektion mit Hilfe von Mediaselektionsmodellen

Wichtige Probleme bei der Verwirklichung von Werbestrategien bilden die Auswahl der Werbeträger, in denen die meist bereits schon vorher konzipierten Werbeeinschaltungen [1] erscheinen sollen, und die Angabe der zahlenmäßigen und zeitlichen Aufteilung (Streuung) der Werbeeinschaltungen in diesen Werbeträgern. [2] Hierzu wurden schon in den sechziger Jahren mathematische Entscheidungsmodelle entwickelt, die allgemein als Mediaselektionsmodelle bezeichnet werden. Mediaselektion bedeutet nicht nur Auswahl der Werbeträger, sondern auch Angabe der Streuung der Werbeeinschaltungen. Da in

---

1) Die Werbeeinschaltung (in der Literatur auch manchmal als Werbemittel bezeichnet) ist der Träger der Werbebotschaft. Man unterscheidet nach obiger Einteilung der Werbeträger in Werbefernsehspot (Fernsehspot), Werberundfunkspot (Rundfunkspot) und Anzeige. Bevor eine Werbeeinschaltung "gesendet" werden kann, d.h. in einer Ausgabe (Sendung) eines Werbeträgers erscheinen kann, gilt es die äußere Form (Größe, Länge - Sendezeit) und die inhaltliche Gestaltung festzulegen.

2) Die Angabe einer zahlenmäßigen und/oder zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen wird als Mediaplan bezeichnet.

der Angabe der Streuung der Werbeeinschaltungen die Auswahl der Werbeträger enthalten ist, versteht man unter dem Mediaselektionsproblem das Allokationsproblem: Bestimmung einer zahlenmäßigen und zeitlichen Verteilung von Werbeeinschaltungen auf einzelne Werbeträger. Die Mediaselektionsmodelle, die zur Abbildung, Analyse und Lösung dieser Problemstellung geschaffen wurden, lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Optimierungsmodelle,

2. heuristische Modelle,

3. Simulationsmodelle.

Dabei streben die Modelle unter 1) und 2) eine optimale Mediaselektion (meistens eingeschränkt auf die Angabe einer zahlenmäßigen Verteilung der Werbeeinschaltungen auf einzelne Werbeträger) an, während die Simulationsmodelle mehr der Analyse des Werbewirkungsprozesses dienen. Zur Lösung der Modelle unter 1) und 2) wurden Mediaselektionsprogramme entwickelt, die auf ganzzahligen, linearen und nichtlinearen Optimierungsverfahren basieren.[1] An dieser Stelle soll nicht auf die Vor- und Nachteile dieser Modelle im einzelnen eingegangen werden[2], wir wollen vielmehr bei der Entwicklung des eigenen Modells an einzelnen Stellen auf die bisher entwickelten Modelle und Programme Bezug nehmen. Die ersten Modelle bestimmten einmal, in welchen Werbeträgern Werbeeinschaltungen erscheinen, und zum

---

1) Überblicke über Modelle und Programme finden sich bei Broadbent, S.R. (1966), S. 234 - 256; Gensch, D.H. (1970 b), S. 193 - 219; Kotler, P. (1971), S. 454 - 465; Junk, H. (1971), S. 185 - 204; Media-Selektions-Programme (1968).

2) Zusätzlich zu der in Fußnote 1) (diese Seite) angegebenen Literatur finden sich Modellbewertungen in: Charnes, A., Cooper, W.W., Learner, D.B. und Snow, E.F. (1968), S. B-431 - B-436, Gensch, D.H. (1968), S. 414 - 424; Kopp, H.J. (1968), S. 1430 - 1436; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 4 ff; Taylor, G.P. (1964), S. 287 - 294; Webb, M.H.J. und Philips, D.H. (1965), S. 1 - 23 und Wilson, C.L. (1968), S. 480 - 529.

anderen, wieviele Werbeeinschaltungen pro Werbeträger ausgesendet werden sollen. Dabei wurden die Zielgruppe [1], die Gestaltung der Werbeeinschaltungen, eine Vorselektion der Werbeträger und ein festes Werbebudget [2] vorgegeben. Die einzelnen Modelle unterscheiden sich hauptsächlich in der Art der verwendeten Werbewirkungsfunktion [3]. In den nachfolgenden Modellentwicklungen versuchte man, die Nachteile dieser Modelle, die hauptsächlich mit linearen Werbewirkungsfunktionen arbeiteten (um lineare Programmierungsverfahren zur Lösung des Allokationsproblems anwenden zu können), zu beseitigen. In England wurden Modelle entwickelt, die in einer statischen Form zusätzlich die Größe der Werbeeinschaltungen [4] (es handelte sich nur um Anzeigenwerbung) und in einer dynamischen Form auch die zeitliche Streuung der Werbeeinschaltung in den einzelnen Werbeträgern [5] bestimmten. Die Werbewirkungsfunktion wurde in diesen Modellen für alle Zielgruppenpersonen als gleich angenommen. Erst die in den letzten Jahren entwickelten Mediaselektionsmodelle bestimmen die auszuwählenden Werbeträger sowie die Zahl und die zeitliche Streuung der Werbeeinschaltungen über mehrere Werbewirkungsfunktionen, wobei jede Werbewirkungsfunktion die

---

1) Damit ist die Menge der Personen gemeint, die von der Werbung erreicht werden soll.

2) Das Werbebudget ist die Geldmenge, die zum Senden (Inserieren) der Werbeeinschaltungen in den Werbeträgern verbraucht werden kann. Es bestimmt den Gesamtbetrag der Insertionskosten, das sind die Kosten, die bei dem Inserieren der Werbeeinschaltungen in den Werbeträgern entstehen.

3) Dabei wird durch die Werbewirkungsfunktion in der Regel eine funktionale Beziehung zwischen der Werbewirkung (abhängige Variable) und der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen oder der Höhe der gesamten Insertionskosten (unabhängige Variable) wiedergegeben, siehe dazu auch Abschnitt 3.1.1..

4) Lee, A.M. und Burkart, A.J. (1960), S. 113 - 122; Lee, A.M. (1962), S. 229 - 242; Taylor, C.J. (1963), S. 291 - 305; Ellis, D.M. (1966), S. 413 - 424.

5) Lee, A.M. (1963), S. 365 - 372.

Werbewirkung in einem Segment der Zielgruppe erfaßt.[1]

So hat man schrittweise die Mediaselektionsmodelle verbessert, jedoch ist mit der Aufstellung dieser Modelle immer noch das Fällen subjektiver Entscheidungen verbunden. So wird die Zielgruppe ohne eine genaue Analyse der in dieser Gruppe (und eventuell in anderen Gruppen) erreichbaren Werbewirkung vom Unternehmen bestimmt. Die Auswirkung der Werbemittelgestaltung wird bisher in keinem Modell bei Aufstellung der Werbewirkungsfunktion berücksichtigt. Die Bestimmung von Intermediagewichten, die den unterschiedlichen Beitrag verschiedenartiger Werbeträger (Fernsehen, Rundfunk, Presse und innerhalb dieser Gruppen weiter unterteilt) zur Werbewirkung ausdrücken, beruht zum größten Teil in dem Fingerspitzengefühl und der Erfahrung der Mediaplaner. Die Festsetzung des Werbebudgets richtet sich nach Methoden, die rein traditionsmäßigen Charakter haben, aber nicht zu begründen sind.[2] Die Modelle, die zur Bestimmung des Werbebudgets entwickelt wurden, leiden hauptsächlich unter den unrealistischen Annahmen, daß die funktionale Beziehung zwischen Werbeeinsatz und Umsatz bekannt ist und daß das Werbebudget optimal (bezogen auf den Umsatz) verteilt worden ist.[3]

Aus diesem groben Abriß der Problemstellung wird ersichtlich, wie komplex ein Mediaselektionsmodell aufgebaut sein muß, um zumindest die Haupteinflußfaktoren des Prozesses der Werbewirkung zu enthalten. Ein Mediaselektionsmodell muß daher bereits ein Werbewirkungsmodell sein, wenn es die optimale Streuung der Werbeeinschaltungen bestimmen soll. Wir wollen bei Ent-

---

1) Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1966), S. 15 - 24; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 1 - 35; Buchmann, K.H. (1971), S. 61 - 160; Klenger, F. und Krautter, J. (1972), S. 66 - 150.

2) Siehe z.B. Junk, H. (1971), S. 204 - 232; Jaensch, G. und Korndörfer, W. (1967), S. 438 - 443 und die dort jeweils angegebene Literatur.

3) Siehe z.B. Junk, H. (1971), S. 107 - 117; Jaensch, G. und Korndörfer, W. (1967), S. 443 - 448 und die dort jeweils angegebene Literatur.

wicklung unseres Modells einmal Wege aufzeigen, um einige weitere Bereiche des Prozesses der Werbewirkung quantifizierbar zu machen und zum anderen versuchen, durch Aufstellung einer am Kommunikationserfolg orientierten Zielfunktion die Nachteile der bisher entwickelten Mediaselektionsmodelle zu beseitigen.

Die Arbeit ist insgesamt folgendermaßen aufgebaut:
Im ersten Teil werden die Grundlagen zur Bildung des Modells gelegt. Dazu gehören die Angabe eines Werbeziels, das den Kommunikationscharakter der Werbung zum Ausdruck bringt, die Diskussion der die Werbewirkung beeinflussenden Größen, Angabe der Zielgruppe und Vorauswahl der Werbeträger. Im zweiten Teil wird die auf dem ausgewählten Werbeziel basierende Zielfunktion (Werbewirkungsfunktion) des Mediaselektionsmodells entwickelt. Dabei werden zuerst die Probleme aufgezeigt, die mit der Aufstellung von Werbewirkungsfunktionen verbunden sind. Anschließend werden über den Werbeträgerkontakt die Werbemittelkontakte erfaßt, die eine notwendige Voraussetzung zur Erzielung von Werbewirkung bilden. Den Schluß dieses Teils bildet die Aufstellung der Werbewirkungsfunktion, in der die Abhängigkeit der Werbewirkung von der zahlenmäßigen und zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen erfaßt wird. Im dritten Teil wird dann das eigentliche Mediaselektionsmodell entwickelt und ein heuristischer Lösungsansatz beschrieben. Zur Modellaufstellung werden unter Berücksichtigung von Rabatten, die bei der Insertion von Werbeeinschaltungen gewährt werden, die Restriktionen des Modells abgeleitet. Zur Lösung des Modells wird das heuristische Verfahren der Sequentialanalyse herangezogen und ein zum Modell passendes Suchprogramm entwickelt. Im letzten Teil werden die Vor- und Nachteile des entwickelten Modells aufgezeigt und das Modell zu den bisher entwickelten Modellen in Beziehung gesetzt.

2. Grundlagen zur Entwicklung des Mediaselektionsmodells

Im ersten Teil dieses Abschnitts werden mögliche Werbeziele analysiert und danach beurteilt, ob sie zur Bildung der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells geeignet sind. Das unter diesem Aspekt geeignete (psychologische) Werbeziel Verbesserung der Produkteinstellung wird im Hinblick auf die spätere Zielfunktion formalisiert. Im zweiten Teil dieses Abschnitts werden eine Vielzahl von Größen, die die Werbewirkung beeinflussen können, aufgezählt und systematisiert. Dabei werden einige dieser Größen, die in bisher entwickelten Mediaselektionsmodellen nicht verwendet wurden, näher beleuchtet. Der letzte Teil dieses Abschnitts behandelt die Auswahl der Zielgruppe und die Vorselektion der Werbeträger.

2.1. Ziele der Werbung

Analysiert man die Werbeliteratur im Hinblick auf die verwendeten Werbeziele, so zeigt sich, daß sich drei Gruppen von Werbezielen unterscheiden lassen[1]:

a) ökonomische Ziele,
b) werbetechnische Ziele,
c) psychologische Ziele.

2.1.1. Ökonomische Ziele

In dieser Gruppe konzentriert sich die Darstellung hauptsächlich auf die Zielgröße Umsatz. Soll der Werbeerfolg jedoch ausschließlich an Hand der eingetretenen Umsatzveränderung

---

1) Siehe z.B. Junk, H. (1971), S. 45 ff.

gemessen werden, treten Probleme auf, die gegen die Verwendung des Umsatzes als Werbeziel sprechen. In der Regel ist Werbung nicht das einzige absatzpolitische Instrument, das zur Veränderung des Umsatzes herangezogen wird. Auch die anderen absatzpolitischen Instrumente, wie Distribution, Verkaufsförderung, Produktpolitik und Preispolitik, sind mehr oder weniger an der Bildung des Umsatzes beteiligt. Damit entsteht das Problem, welche Umsatzveränderung nur auf den Einsatz der Werbung zurückzuführen ist (Zuordnungsproblem). Weiterhin fallen die (durch Werbung entstehenden) Umsatzveränderungen nie geschlossen in die Periode, in der geworben wird. Die Reaktion auf die Werbemaßnahmen bezogen auf den Umsatz ist verzögert und über einen längeren Zeitraum verteilt[1], so daß man nicht in der Lage ist, die in einer Periode getätigten Käufe den Perioden zuzurechnen, in denen durch Werbung der Anstoß zum Kauf gegeben wurde. Während das Zuordnungsproblem durch geeignete Wahl der empirischen Versuchsplanung[2] gelöst werden kann, verhindert der Carry-Over-Effekt, daß die gesamte Werbewirkung einer Werbekampagne festgestellt werden kann, da nicht zu bestimmen ist, wie weit sich die Werbung noch in zukünftigen Perioden auswirkt. So ist es nicht möglich, die Wirkung einer einzelnen Werbeeinschaltung auf die Zahl der von einer umworbenen Person getätigten Käufe zu bestimmen. Zur Erstellung eines Mediaselektionsmodells ist aber gerade die Kenntnis der Wirkung einzelner Werbeeinschaltungen dringend notwendig.

---

1) Man hat in vielen Untersuchungen die Existenz dieses sogenannten Carry-Over-Effektes nachgewiesen, siehe z.B. Bass, F.M. und Clarke, D.G. (1972), S. 298 - 308; Case, K.E. und Shamblin, J.E. (1972), S. 37 - 40; Palda, K.S. (1965), S. 162 - 179; Simon, J.L. (1969 b), S. 301 - 313 und Tull, D.S. (1965), S. 46 - 53.

2) Man beobachtet die Umsatzentwicklung einer Gruppe von Personen, deren Mitglieder nicht der Werbung ausgesetzt werden, und einer Gruppe von Personen, deren Mitglieder der Werbung ausgesetzt werden. Signifikante Unterschiede der in beiden Gruppen gemessenen Werte können dann auf den Einsatz der Werbung zurückgeführt werden.

Aus diesen Gründen können wir die Umsatzveränderung nur als Oberziel der Werbung verwenden, nicht aber als Ziel, das zur Erstellung der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells führt.[1)]

2.1.2. Werbetechnische Ziele

Die werbetechnischen Ziele werden überwiegend bei den Mediaselektionsmodellen verwendet, die in der Praxis entwickelt wurden und denen, die mit linearen Zielfunktionen arbeiten. Es handelt sich dabei in der Regel um die Maximierung der Zahl der Personen, die Kontakt mit den Werbeeinschaltungen haben. Da der Kontakt, den eine Person mit einer Werbeeinschaltung hat, notwendig für das weitere Wirksamwerden der Werbung ist, wollen wir uns mit diesen Zielen etwas eingehender beschäftigen.

Am Anfang jeder Beurteilung einer Werbekampagne steht die Frage: Werden die Personen, an die die Werbung gerichtet ist, auch wirklich erreicht? Man versucht die Beantwortung dieser

---

1) In dem Modell von Little und Lodish wird der optimale Mediaplan über Maximierung des Umsatzpotentials gewonnen. Die zu Grunde liegende Werbewirkungsfunktion entsteht durch Gewichtung einer Lernfunktion mit dem Umsatzpotential der Zielgruppenpersonen. Mit Hilfe einer solchen Gewichtung wird aber weder das Zuordnungsproblem noch das Verzögerungsproblem (Carry-Over-Effekt) gelöst; siehe Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 13. Buchmann schlägt in seinem Modell vor, den durch Werbung bei einer Person ausgelösten Umsatz durch das Produkt von Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit (gewichtete Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit), Zahl der Personen, die mit dieser Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Mindestanzahl von Werbemittelkontakten gehabt haben, und Verkaufspreis des umworbenen Produktes zu erfassen. Die Hypothese, daß eine bestimmte Mindestanzahl von Werbemittelkontakten mit der durch die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit angegebenen Wahrscheinlichkeit zum Kauf führen, ist ebenso unsicher wie die Gewichtungshypothese von Little und Lodish; siehe Buchmann, K.H. (1971), S. 115.

Fragestellung in zwei aufeinanderfolgenden Schritten. Im ersten Schritt versucht man festzustellen, ob die Personen der Zielgruppe überhaupt Kontakt mit den Werbeträgern haben[1], in denen die Werbeeinschaltung gebracht werden soll. So ist eine Werbekampagne, die ihre Werbeeinschaltungen in einem Werbeträger sendet, der von der Zielgruppe überhaupt nicht "kontaktiert" wird, zum Scheitern verurteilt. Ein solcher Fehlschlag wird dadurch ausgeschlossen, daß man vorher untersucht, welche Werbeträger von den Zielgruppenmitgliedern kontaktiert werden. Um dieses Problem zu lösen, werden bereits eine Vielzahl von Werbeträgeranalysen angeboten[2], in denen die Leser von Zeitschriften und Zeitungen, die Hörer von Rundfunksendungen und die Zuschauer von Fernsehsendungen durch eine Vielzahl von Merkmalen beschrieben werden. Im zweiten Schritt versucht man festzustellen, in welchem Ausmaß die Personen der Zielgruppe, die aufgrund der Werbeträgeranalyse Kontaktchancen mit den eingesetzten Werbeträgern haben, dann auch Kontaktchancen mit bestimmten Werbeeinschaltungen haben.

2.1.2.1. Netto- und Bruttoreichweite eines Werbeträgers

Die einfachste Kennzahl eines Werbeträgers ist die Zahl der Personen oder der Prozentsatz der Personen gemessen an der

---

1) Das bedeutet, daß die befragte Person angibt, eine oder mehrere Ausgaben des Werbeträgers gelesen, gehört oder gesehen zu haben; man nennt dies Werbeträgerkontakt. Wir wollen an dieser Stelle nicht auf die verschiedenen Erhebungsmethoden eingehen; es handelt sich jedoch meistens um Erinnerungs- und Wiedererkennungstests (recall- und recognition Tests), vgl. Seite 89 - 91.

2) In Deutschland zählen dazu in erster Linie: Media-Analyse (MA) (früher Leser-Analyse - LA) der Arbeitsgemeinschaft Leseranalyse e.V.(Essen) und die Allensbacher Werbeträger-Analyse (AWA).

Gesamtbevölkerung[1] (manchmal auch nach Gruppen von Personen mit bestimmten Merkmalen aufgespalten), die Kontakt mit dem Werbeträger haben. Man nennt diesen Wert die Reichweite eines Werbeträgers. Da diese Kennzahlen aber nur Durchschnittswerte (bzw. Werte bezogen auf eine bestimmte Ausgabe des Werbeträgers) sind, erlauben sie keinen Einblick in die Zusammensetzung der Werbeträgerschaft[2] über mehrere Ausgaben des Werbeträgers. Die Zusammensetzung der Werbeträgerschaft ist nämlich nicht immer dieselbe. Es gibt viele Personen, die mehr oder weniger zufällig Kontakt mit einem Werbeträger haben (z.B. in der Praxis eines Arztes), so daß erst die Analyse der Werbeträgerschaft über mehrere Ausgaben eines Werbeträgers hinweg ein echtes Bild ergibt. Zu diesem Zweck wurde die Kennzahl Nettoreichweite eines Werbeträgers gebildet. Sie gibt an, wie groß die Zahl der Personen ist, die von m Ausgaben eines Werbeträgers erreicht werden, d.h. die Nettoreichweite ist die Zahl der Personen, die mit mindestens einer von m Ausgaben des Werbeträgers Kontakt gehabt haben. Die Nettoreichweite ist eine schwach monoton wachsende Funktion in Abhängigkeit von der Zahl der Ausgaben, da bei jeder Ausgabe Kontakte mit noch nicht erfaßten Personen entstehen können.[3] Etwas entgegengesetzt zur Nettoreichweite steht die Bruttoreichweite eines Werbeträgers. Sie gibt die Zahl der durch m Ausgaben eines Werbeträgers erreichten Kontakte an, d.h. die Reichweite der m Ausgaben des Werbeträgers werden addiert. Dabei ist es gleich-

---

1) Man dividiert dann z.B. durch die Zahl der Personen, die älter als 14 Jahre sind.

2) Mit Werbeträgerschaft eines Werbeträgers bezeichnen wir in Anlehnung an die Begriffe Hörerschaft, Leserschaft und Zuschauerschaft allgemein die Menge der Personen, die von einem Werbeträger erreicht werden, d.h. mit Ausgaben (Sendungen) dieses Werbeträgers Kontakt haben.

3) Siehe z.B. Hess, E.M. (1966), S. 625 oder Schaefer, W. (1965), S. 11.

gültig, ob u Personen jeweils nur von einer Ausgabe oder ob eine Person von u Ausgaben ($u \leq m$) erreicht werden. Man sagt abkürzend: Kontakt gleich Kontakt. Bei der Ermittlung der Nettoreichweite ist es dagegen gleichgültig, ob eine Person mehr als einmal vom Werbeträger erreicht wurde, hier zählt immer nur der erste Kontakt und alle weiteren Kontakte sind "vergeudet". Dividiert man die Bruttoreichweite durch die Nettoreichweite, erhält man die durchschnittliche Zahl von Kontakten pro durch m Ausgaben des Werbeträgers erreichte Person. Dies wird auch manchmal mit Kontakteinwirkung bezeichnet.

Ist nun in einer Werbekampagne die Verwendung nur eines Werbeträgers geplant, können als werbetechnische Ziele die Maximierung der Nettoreichweite[1], Maximierung der Bruttoreichweite[2] und die Maximierung der Kontakteinwirkung[3] eines Werbeträgers unter Berücksichtigung finanzieller Restriktionen[4] auftreten. Diese Werbeziele haben jedoch die Nachteile, daß sie nur die Verwendung eines Werbeträgers zulassen und aus dem Kontakt mit der Ausgabe eines Werbeträgers noch nicht auf einen Kontakt mit der in der Ausgabe enthaltenen Werbeeinschaltung geschlossen werden kann.

---

1) Das bedeutet, daß möglichst viele Personen mit dem Werbeträger erreicht werden sollen; es empfiehlt sich dann, einen Werbeträger auszuwählen, der möglichst wenig regelmäßige Leser, Hörer oder Zuschauer hat.

2) Das bedeutet, daß die Werbeträgerschaft möglichst oft erreicht wird. Hier eignet sich ein Werbeträger, der möglichst viele regelmäßige Leser, Hörer oder Zuschauer hat.

3) Das bedeutet, daß die Bruttoreichweite groß und die Nettoreichweite klein sein muß. Maximierung der Bruttoreichweite bedeutet daher eine Maximierung der Kontakteinwirkung.

4) Z.B. in Form einer oberen Begrenzung der Insertionskosten durch das Werbebudget.

2.1.2.2. Kumulative Reichweiten einer Kombination von Werbeträgern

Bei der Planung einer Werbekampagne werden in der Regel mehrere verschiedene Werbeträger eingesetzt und nicht nur ein einziger. Wir sind also gezwungen, unsere Betrachtungen, die bisher nur für einen Werbeträger zutrafen, auf mehrere Werbeträger auszudehnen. Hier tritt eine weitere Schwierigkeit auf: Da die meisten Personen zu mehreren Werbeträgern Kontakt haben, entstehen Überschneidungen, die sich bei der Verwirklichung werbetechnischer Ziele erschwerend auswirken.

Die kumulative Nettoreichweite einer Kombination von $\bar{K}$ verschiedenen Werbeträgern WT_k mit jeweils n_k $(k=1,2,\ldots,\bar{K})$ Ausgaben ist die Zahl der Personen, die mindestens einen Kontakt mit einer der insgesamt $\bar{N} = \sum_{k=1}^{\bar{K}} n_k$ Ausgaben haben.

Mögliche Überschneidungen innerhalb eines Werbeträgers (falls $n_k \geq 2$) oder zwischen verschiedenen Werbeträgern (falls $\bar{K} \geq 2$), werden nicht mitgezählt, da immer nur der erste Kontakt gezählt wird. Auch hier gilt wieder das Prinzip: Kontakt = Kontakt, da es keine Rolle spielt, mit welcher Ausgabe der Kontakt stattgefunden hat. Die kumulative Nettoreichweite ist aus denselben Gründen, die schon bei der Nettoreichweite angeführt wurden, eine schwach monoton wachsende Funktion von der Gesamtzahl der Ausgaben. Die kumulative Bruttoreichweite einer Kombination von $\bar{K}$ verschiedenen Werbeträgern WT_k mit jeweils n_k $(k = 1,2,\ldots,\bar{K})$ Ausgaben ist dagegen die Zahl der insgesamt erreichten Kontakte. Dabei werden auch alle Überschneidungen mitgezählt, so daß sich die kumulative Bruttoreichweite aus der Summe der Bruttoreichweiten der einzelnen Werbeträger zusammensetzt. Dividiert man die kumulative Bruttoreichweite durch die kumulative Nettoreichweite, so erhält man die kumulative Kontakteinwirkung, das ist die durchschnittliche Zahl von Kontakten pro (durch die

Werbeträgerkombination erreichte) Person.

Als werbetechnische Ziele einer Kombination von $\bar{K}$ verschiedenen Werbeträgern WT_k mit jeweils n_k $(k = 1,2,\ldots,\bar{K})$ Ausgaben kommen Maximierung der kumulativen Netto- und Bruttoreichweite sowie der kumulativen Kontakteinwirkung unter Berücksichtigung finanzieller Restriktionen in Frage.[1] Der Nachteil dieser Zielgrößen liegt wiederum darin, daß aus dem Kontakt mit einer Ausgabe eines Werbeträgers noch nicht auf einen Kontakt mit der in der Ausgabe enthaltenen Werbeeinschaltung geschlossen werden kann.Dies ist wohl auch der Grund dafür, daß man mit der Erfüllung dieser werbetechnischen Ziele nicht gleichzeitig die Erfüllung des Oberziels Umsatzveränderung erreicht. Diese werbetechnischen Ziele eignen sich daher nicht zur Bildung der Zielfunktion eines Mediaselektionsmodells.

2.1.2.3. Kumulative Reichweiten eines Mediaplanes

Mit der Ermittlung der Kontakte mit Ausgaben von Werbeträgern haben wir allerdings erst den ersten Schritt zur Erfassung von Werbewirkungen getan. Der Kontakt mit einer Ausgabe eines Werbeträgers gibt nur die Möglichkeit an, mit der Werbeeinschaltung in Berührung zu kommen. Zwischen dem Kontakt

---

1) Hier gelten sinngemäß die Bemerkungen, die in den Fußnoten 1) bis 4) auf Seite 14 gemacht worden sind. Sie sind nur auf die kumulativen Reichweiten mehrerer Werbeträger zu übertragen. Zusätzlich kann eine Verbesserung der kumulativen Bruttoreichweite dadurch erreicht werden, daß besonders solche Werbeträger ausgewählt werden, die möglichst viele Überschneidungen in den Werbeträgerschaften aufweisen. Dagegen muß es bei Verbesserung der kumulativen Nettoreichweite möglichst wenig Überschneidungen in den Werbeträgerschaften der verschiedenen Werbeträger geben.

mit der Werbeeinschaltung[1] wirken eine Reihe von Einflußfaktoren, die an späterer Stelle genannt werden sollen.

Wir gehen nun von $\bar{K}$ verschiedenen Werbeträgern WT_k mit n_k Ausgaben mit $k = 1,2,\ldots,\bar{K}$ aus und nehmen an, daß in jeder Ausgabe eine Werbeeinschaltung plaziert ist. Eine solche Verteilung der Werbeeinschaltungen wurde bereits als Mediaplan bezeichnet. Wir bezeichnen dann mit kumulativer Nettoreichweite eines Mediaplanes[2] die Zahl der Personen, die mindestens einen Kontakt mit einer der $\bar{N}$ Werbeeinschaltungen[3] haben. Analog dazu werden auch kumulative Bruttoreichweite und kumulative Kontakteinwirkung eines Mediaplanes definiert.

Als werbetechnische Ziele kommen dann Maximierung der kumulativen Netto- und Bruttoreichweite oder Kontakteinwirkung eines Mediaplanes in Frage. Die Nachteile dieser werbetechnischen Zielgrößen sind, daß einmal der Grundsatz gilt:

---

1) Unter einem Kontakt mit der Werbeeinschaltung versteht man, daß die Person die Werbeeinschaltung wahrgenommen hat. Man überprüft das dadurch, daß man die Person befragt, ob sie sich an Teile der Werbebotschaft erinnern kann, oder ob sie die Werbeeinschaltung auf Vorlage wiedererkennt (Erinnerungs- und Wiedererkennungstests), vgl. Seite 89 - 91.

2) Im Fall $n=1$ und $n_1=1$ handelt es sich um die Reichweite einer Werbeeinschaltung, und im Fall $n=1$ und $n_1=m$ spricht man von der Nettoreichweite (von m Werbeeinschaltungen) eines Mediaplanes. Diese Bezeichnungen wurden gewählt, um den Unterschied zu den kumulativen Reichweiten einer Kombination von Werbeträgern deutlich zu machen, bei denen nur der Werbeträger- und nicht der Werbemittelkontakt erfaßt wird.

3) Man nennt den Kontakt mit einer Werbeeinschaltung auch Werbemittelkontakt. Dieses Wort hat sich in der Literatur eingebürgert, obwohl nach unseren bisherigen Bezeichnungen besser von einem Werbeeinschaltungskontakt gesprochen werden sollte.

Werbemittelkontakt = Werbemittelkontakt[1] und zum anderen, daß mit der Erfassung der Werbemittelkontakte weder ökonomische noch psychologische Werbeziele erreicht werden. Da der Werbemittelkontakt aber als Voraussetzung zu weiterer Werbewirkung gesehen werden muß, sind die kumulativen Reichweiten eines Mediaplanes bedingt zur Bildung der Zielfunktion geeignet. Es ist jedoch sinnvoller, sie in Form von Restriktionen in dem Mediaselektionsmodell zu berücksichtigen. Weiterhin können sie eine erste Grundlage für die Auswahl von Mediaplänen bilden.

2.1.3. Psychologische Werbeziele

Im Mittelpunkt stehen nicht wie bei den ökonomischen Werbezielen der Kaufakt oder wie bei den werbetechnischen Zielen der Werbeträger- oder Werbemittelkontakt, sondern die verschiedenartigsten psychischen Größen wie z.B. Bekanntheit, Kenntnis, Verständnis, Einstellung, Image, Präferenz, Kaufabsicht, usw..[2] Alle diese Größen weisen auf drei wichtige psychologische Werbeziele hin: Erhöhung der Produktkenntnis, Verbesserung der Produkteinstellung und Vergrößerung der Kaufabsicht. In einigen Modellen der Werbewirkung werden diese oder ähnliche psychologische Werbeziele [3] in Form einer Stufenleiter dargestellt, an deren Ende das ökonomische Ziel Kauf steht und bei denen das zu jeder Stufenleiter gehörende psychologische Werbeziel in einer bestimmten psychologischen Distanz zum Kauf steht. Es wird angenommen, daß

---

1) Es wird nicht zwischen Werbemittelkontakten unterschieden, die unterschiedlicher Intensität (z.B. zeitlicher Länge des Betrachtens) gewesen sind.

2) Eine Übersicht findet sich z.B. bei Junk, H. (1971), S. 50.

3) Z.B. Erhöhung der Produktbekanntheit, des Produktinteresses, des Produktverständnis, usw.

mit höherer Stufe der Leiter die psychologische Distanz zum Kauf abnimmt. Hinter diesen Modellen steht die Vorstellung, daß jeder Konsument durch die Werbung von einer Stufe zur anderen emporgehoben wird und so notwendigerweise auch irgendwann einmal das Produkt kauft, für das geworben wird.[1] Zu den bekanntesten Modellen gehören das AIDA-Modell[2] und das DAGMAR-Modell[3]. Allen gemeinsam ist die Hierarchiehypothese: Jeder Konsument wird durch Werbung, von der untersten Stufe an, Stufe für Stufe an den Produktkauf herangebracht. Dabei ist das Durchlaufen jeder Stufe notwendig für das Erreichen der sich anschließenden Stufe. Gegen diese Modellvorstellungen wurden sowohl von empirischer als auch theoretischer Seite Einwendungen vorgebracht.[4] Aus diesen geht hervor, daß zwischen aufeinanderfolgenden Stufen nicht immer eine notwendige Beziehung bestehen muß, daß die Konsumenten eine oder mehrere Stufen überspringen können (z.B. Impulskäufe), daß einige Konsumenten bei irgendeiner Stufe ausscheiden bzw. erst später hinzukommen, und daß spätere Stufen durchaus Einfluß auf frühere Stufen haben können.

Man sollte daher die oben genannten psychischen Größen nicht

---

1) Siehe z.B. Lavidge, R.J. und Steiner, G.A. (1961), S. 59 - 62.

2) AIDA = Attention (Aufmerksamkeit) - Interest (Produktinteresse) - Desire (Kaufbereitschaft, Verlangen) - Action (Kauf), siehe Kohlman, C.W. (1960), S. 55.

3) DAGMAR = Defining Advertising Goals for Measured Advertising Results; Awareness (Bekanntheit) - Comprehension (Wissen, Verständnis) - Conviction (Zuneigung) - Action (Kauf).

4) Siehe z.B. Bachelder, J.E. (1965), S. 349 - 353; Boyd, H.W.jr., Ray, M.L. und Strong, E.C. (1972), S. 27 ff; Haskins, J.B. (1964), S. 2 - 8; Kernebeck, H. (1971), S. 39 - 44; Klenger, F. und Krautter, J. (1972), S. 27 - 30; Palda, K.S. (1966), S. 13 - 24; Smith, S. (1965), S. 333 - 339.

nach der Hierarchiehypothese miteinander verknüpfen, sondern in probabilistischer Art und Weise gemäß ihrer psychischen Distanz zum Kauf anordnen.[1] In Anlehnung an eine Darstellung von Sheth[2] wollen wir unseren weiteren Ausführungen ein Schema zu Grunde legen, aus dem die Beziehungen der drei Größen Produktkenntnis, Produkteinstellung und Kaufabsicht zueinander und zum tatsächlichen Kaufverhalten deutlich werden (siehe Abb. 1).

Wir haben in dieser Abbildung nur den Fall berücksichtigt, daß die drei psychischen Größen Produktkenntnis, Produkteinstellung und Kaufabsicht durch Werbung verändert werden. Nun können solche Veränderungen aber auch durch Rückkoppelungseffekte in Verbindung mit dem Kaufverhalten, durch persönliche Kommunikation und/oder durch den Einsatz anderer absatzpolitischer Instrumente entstehen. So treten Rückkoppelungseffekte z.B. dadurch auf, daß die im Verlauf der Werbekampagne gemachte Produkterfahrung (positiv oder negativ) die Produktkenntnis erhöht und die Produkteinstellung und die Kaufabsicht verändert (verbessert oder verschlechtert). Die Bedeutung der persönlichen Kommunikation in Verbindung mit der Massenkommunikation wurde erstmals von Katz, Lazarsfeld und anderen amerikanischen Kommunikationsforschern erkannt, die im Widerspruch zu der Ansicht der atomistischen Struktur des Publikums der Massenmedien[3] die These von der zweistufigen Kommunikation aufstellten[4]. Danach werden nur die

---

1) Vgl. Boyd, H.W.jr., Ray, M.L. und Strong, E.C. (1972), S. 28.

2) Siehe Sheth, J.N. (1971 a), S. 2.

3) Dahinter steht die Vorstellung, daß die von dem Werbeträger angesprochenen, voneinander isolierten Personen dem Einfluß der Massenmedien "wehrlos" ausgeliefert sind.

4) Siehe z.B. Lazarsfeld, P.F., Berelson, B. und Gaudet, H. (1969); Katz, E. (1957), S. 61 - 78; Katz, E. und Lazarsfeld, P.F. (1966), S. 176.

Mitglieder einer Primärgruppe (Meinungsführer) direkt erreicht. Diese Meinungsführer üben eine Relaisfunktion dadurch aus, daß sie den Kommunikationsinhalt persönlich an die Personen ihrer sozialen Umgebung (Mund-zu-Mund Kommunikation) weitergeben.[1] Wir können jedoch (wie schon bei der Lösung des Zuordnungsproblems, das bei der Bestimmung der durch Werbung erzeugten Umsatzveränderung aufgetreten ist) durch geeignete Versuchsplanung (siehe Fußnote 2) auf Seite 10) die Veränderung der psychischen Größen auf Grund des Einsatzes der Werbung bestimmen.[2] Dabei ist es unerheblich, ob die eingetretenen Veränderungen direkt auf den Werbeeinsatz zurückzuführen sind, oder ob sie indirekt dadurch entstanden sind, daß die Werbung Rückkoppelungseffekte oder persönliche Kommunikation initiiert hat, die die Veränderung oder einen Teil davon zur Folge hatte. Vielfach sind die Werbebotschaften ja gerade so konzipiert, daß eine wirkungsvolle Mund-zu-Mund Werbung entstehen soll[3], oder daß der Produktkauf

---

1) Zur Kritik an dieser Zwei-Stufen-Hypothese siehe z.B. Cox, D.F. (1963), S. 58 - 72 und Kreutz, H. (1971), S. 172 - 189. Die Kritik richtet sich dabei gegen die Hypothesen, daß das Publikum nur über die Meinungsführer erreicht wird, daß die Meinungsführer mit ihren Informationen an das Publikum herantreten (Passivität des Publikums), daß Massenkommunikation und persönliche Kommunikation zueinander in Konkurrenz stehen, und daß der Kommunikationsprozess nur in zwei Stufen abläuft. Die von Topritzhofer entwickelte "behavioristisch korrigierte Zwei-Stufen-Hypothese" ist (bei Einbeziehung von mehrstufigen Kommunikationsprozessen zwischen Meinungsführern und Publikum) ein geeigneter Ansatz zu weiterer Forschung auf diesem Gebiet; siehe Topritzhofer, E. (1971), S. 203 - 220.

2) Die Wirkung der anderen absatzpolitischen Instrumente wird dabei herausgefiltert.

3) Zur Planung von Werbestrategien, die die Stimulierung von Mund-zu-Mund Werbung zum Ziel haben, siehe z.B. Dichter, E. (1966), S. 147 - 166.

(Probekauf) zu einer Rückkoppelung (z.B. Bestätigung der in der Werbebotschaft gemachten Versprechungen) führen soll.

Wenn wir daher im folgenden von psychischer Werbewirkung sprechen, meinen wir damit sowohl die direkte als auch die indirekte Wirkung der Werbung. In den folgenden Ausführungen werden wir daher diese Unterscheidungen nur dann machen, wenn es gilt, Eigenheiten der Werbewirkung zu erklären, die in diesen Unterschieden begründet liegen.

Die Produktkenntnis, die sich in der Bekanntheit des Produktes, dem Verständnis der von der Werbung verbreiteten Informationen, dem Wissen von den Eigenschaften, die das Produkt charakterisieren, dem Bewußtsein von Produktunterschieden, usw. äußern kann, ist unter Berücksichtigung des Oberzieles Umsatzveränderung nicht zur Bildung der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells geeignet, da sich wiederholt in Untersuchungen gezeigt hat, daß eine Veränderung der Produktkenntnis nicht zu einer Veränderung des Kaufverhaltens geführt hat.[1] Anders sieht es dagegen bei den Größen Produkteinstellung und Kaufabsicht aus. Wir wollen uns mit diesen beiden Größen ausführlicher beschäftigen.

2.1.3.1. Produkteinstellung als Indikator des Kaufverhaltens

Vergleicht man die in der Literatur angeführten Definitionen zum Einstellungsbegriff, so entdeckt man trotz der Vielzahl

1) Siehe z.B. Haskins, J.B. (1964), S. 7.

unterschiedlicher Definitionen bestimmte Bestandteile, die allen Definitionen gemeinsam sind. Wir wollen die intervenierende Variable Einstellung (Produkteinstellung) folgender-

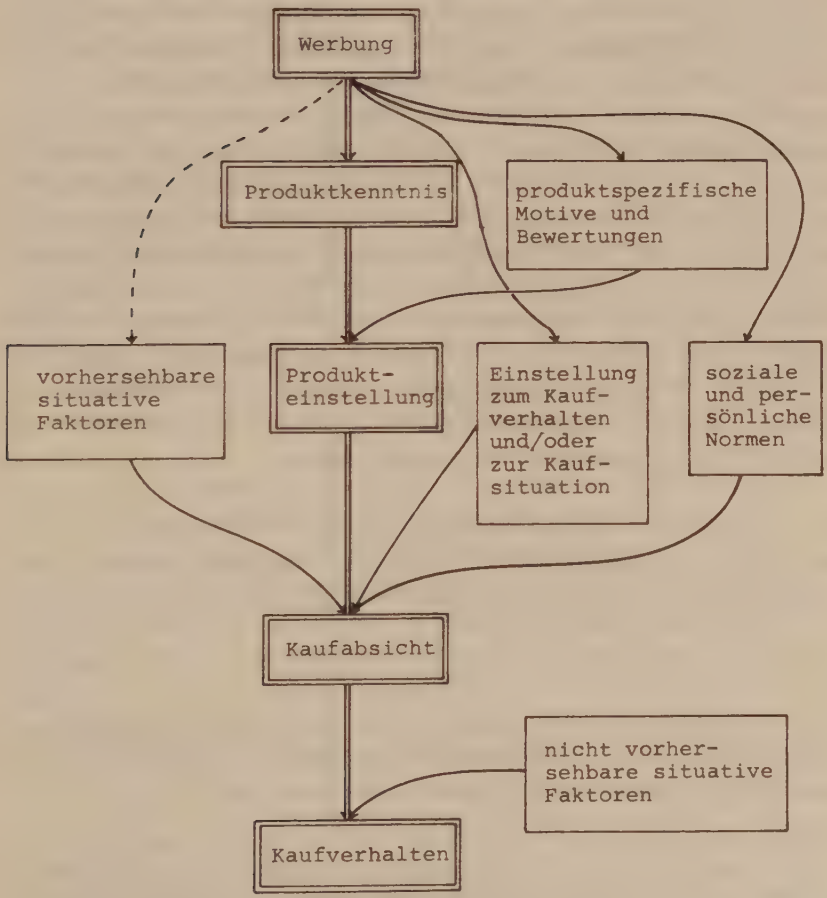

Abb. 1 Modell des Kaufverhaltens

maßen definieren: "Einstellungen ((Produkteinstellungen)) sind hypothetische Konstrukte (intervenierende Variable) - nämlich vom Individuum gelernte und relativ dauerhafte Bereitschaften, auf eine bestimmte Reizkonstellation der Umwelt ((Produkt)) konsistent positiv oder negativ zu reagieren." [1] Die Bedeutung dieser intervenierenden Variable ist in ihrem Prognosewert bzgl. des Verhaltens zu sehen. So wurden eine Vielzahl von Untersuchungen durchgeführt, die insgesamt zu der Schlußfolgerung führen: "Einstellungen gegenüber Objekten, definiert als Ausprägungen auf der Dimension "gut - schlecht", sind Verhaltensdeterminanten gegenüber diesen Objekten." [2] Übertragen auf die Produkteinstellung bedeutet dies, daß die Produkteinstellung als Indikator für das Kaufverhalten angesehen werden kann. Man muß allerdings berücksichtigen, daß das Ausmaß der durch die Produkteinstellung aufgeklärten Varianz des Kaufverhaltens von einer Reihe anderer Faktoren beeinflußt werden kann. Dies wurde Gegenstand vieler Diskussionen und Untersuchungen[3], deren Ergebnisse kurz zusammengefaßt werden sollen.

Man muß zwischen der Einstellung zu einem Objekt und der Einstellung zu einem in einer bestimmten Situation (Verhaltenssituation) dargebotenen Objekt unterscheiden. Die

---

1) Siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 7; die in Doppelklammern stehenden Ausdrücke haben wir der Definition hinzugefügt.

2) Siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 22.

3) Adler, L. (1969), S. 348 - 352; Crespi, I. (1971/72), S. 328 - 334; Dollard, J. (1948/49), S. 623 - 632; Ehrlich, H.J. (1969), S. 29 - 34; Fishbein, M. (1967), S. 477 - 492; Fishbein, M. (1971), S. 297 - 318; Hyman, H. (1949), S. 38 - 42; Kothandapani, V. (1971), S. 321 - 333; Rokeach, M. (1966), S. 529 - 550; Sampson, P. (1971), S. 45 - 75; Sandell, R.G. (1968), S. 405 - 408; Tittle, C.R. und Hill, R.J. (1970), S. 468 - 478; Warner, L.G. und DeFleur, M.L. (1969), S. 153 - 169; eine Diskussion dieser hier angeführten Ergebnisse findet sich in Trommsdorff, V. (1974), S. 20 - 22.

situationsbezogene Einstellung liefert für diese bestimmte Situation einen besseren Prognosewert des Verhaltens als die Einstellung zum Objekt, sie ist aber dafür bei anderen Situationen weniger gut brauchbar. Um längerfristige oder generell gültige Prognosen mit Hilfe von Einstellungen aufzustellen, ist es sinnvoll, Befragung und Befragungssituation so zu gestalten, daß das Wahrnehmen von Verhaltenssituationen und das Antizipieren dieser Situationen in der Befragungssituation vermieden werden.[1] Man kann wohl generell sagen, je spezieller (bzgl. Situation und Verhalten) das Einstellungsobjekt gekennzeichnet wird, umso enger wird der Verhaltensspielraum, der mit dieser Einstellung prognostiziert werden kann. Da gerade bei Produkten als Einstellungsobjekt eine Menge von verschiedenen Kaufverhaltenssituationen und Kaufsituationsbedingungen vorliegen können, die schwer erfaßbar sind, ist es bei der Zielsetzung, generelles Kaufverhalten aus Produkteinstellungen zu prognostizieren, angebracht, diese mehr global und nicht situationsspezifisch zu erfassen.

Wie in Abb. 1 angedeutet ist, wird die Produkteinstellung durch die Produktkenntnis und eine Reihe von produktbezogenen Motiven (Befriedigung der Konsumwünsche) und Produktbewertungen determiniert. Diese Beziehungen haben sich bei der Anwendung der im Rahmen der means-end-analysis entwickelten Einstellungsmodelle im Marketing ergeben.[2] In diesen Modellen wird die Einstellung als Funktion von kognitiven und motivationalen Elementen gesehen. Auf Produkteinstellungen übertragen, erfassen die kognitiven Elemente das Produktwissen und die motivationalen Elemente produktspezifische

---

1) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 21.

2) Bass, F.M. und Talarzyk, W.M. (1972), S. 93 - 96; Moinpour, R. und Wiley, J.B. (1973), S. 386 - 389; Sheth, J.N. (1973 a), S. 37 - 42; Sheth, J.N. und Talarzyk, W.W. (1972), S. 6 - 9; Talarzyk, W.W. (1973), S. 381 - 385; Winter, F.W. (1973), S. 130 - 140.

Motive und Bewertungen. Die Veränderung der Produkteinstellung durch Werbung kann dann auf zwei verschiedene Arten erfolgen. Einmal können die kognitiven und zum anderen die motivationalen Elemente verändert werden. Insgesamt können wir folgern, daß das Werbeziel Verbesserung der Produkteinstellung zur Bildung der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells geeignet ist.

2.1.3.2. Kaufabsicht als Indikator des Kaufverhaltens

Die im Marketing zur Analyse der Beziehung zwischen Kaufabsicht und Kaufverhalten meist auf aggregierter Ebene durchgeführten Untersuchungen[1] haben ergeben, daß die Kaufabsicht zur Prognose des Kaufverhaltens geeignet ist. Dabei wurde jedoch nicht untersucht, durch welche Faktoren die Kaufabsicht selbst determiniert wird und wie sie durch Werbung verändert werden kann. Erste Anhaltspunkte liefert hier ein Modell von Fishbein[2], das eine Weiterentwicklung eines Modells von Dulany[3] ist. In diesem Modell wird die Verhaltensabsicht als Funktion von Einstellungen zu situationsabhängigen Verhaltensweisen und von sozialen und persönlichen Normen gesehen. Die von Ajzen und Fishbein durchgeführten Untersuchungen[4] zeigen, daß die so bestimmte Verhaltensabsicht (z.B. die Absicht, Freitag abend auf eine Party zu gehen) der Einstellung

---

1) Siehe z.B. Axelrod, J.N. (1968), S. 3 - 17; Bird, M. und Ehrenberg, A.S.C. (1966), S. 27 - 46; Namais, J. (1959), S. 26 - 30; Namais, J. (1960), S. 32 - 36; Rothman, J. (1964), S. 21 - 25.

2) Fishbein, M. (1967), S. 487 ff; Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 400 - 416 und Ajzen, I. (1971), S. 263 - 280.

3) Dulany, D.E. (1961), S. 251 - 263; Dulany, D.E. (1967), S. 340 - 387.

4) Ajzen, I. (1971), S. 263 - 280; Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 400 - 416.

gegenüber dem mit dem Verhalten eng verbundenen Objekt (z.B. Party) bei der Prognose des Verhaltens (z.B. Freitag abend auf eine Party gehen) überlegen war.[1] Es zeigte sich jedoch auch in diesen Untersuchungen, daß mit der so ermittelten Verhaltensabsicht nur spezielle Verhaltensweisen gut prognostiziert werden konnten.[2] Gleichzeitig ergab sich eine hohe Korrelation zwischen der Einstellung zum Objekt und der Einstellung zu einer mit diesem Objekt verbundenen Verhaltensweise und dem ermittelten Verhalten.[3]

Dieses Modell wurde auf den Marketingbereich übertragen. Dabei wird die Kaufabsicht als Funktion der Einstellung (Einstellungen) zu einem situationsabhängigen Kaufverhalten und sozialer und persönlicher Normen (z.B. Berücksichtigung der Erwartungen, die andere Personen bzgl. des eigenen Kaufverhaltens haben, und Berücksichtigung von Diätvorschriften) betrachtet (siehe Abb. 1). Die im Marketing zur Validierung dieses Modells durchgeführten Untersuchungen[4] zeigten z.T. enttäuschende Ergebnisse, die von Fishbein[5] in erster Linie auf methodische Fehler zurückgeführt werden, die bei Anlage und Durchführung der Untersuchungen gemacht wurden. Fishbein sieht den Wert dieses Modells in erster Linie darin, daß die objektbezogene Einstellung durch die Einstellung zum (situationsbezogenen) Verhalten ersetzt wird. Zur Prognose des Kaufverhaltens ist ihm die Einstellung zum Kauf von Produkt X

---

1) Vgl. Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 404 - 409.

2) Vgl. Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 401.

3) Vgl. Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 408.

4) Siehe Bruce, J. (1971), S. 25 - 39; Chapman, W.S. (1970), S. 166 - 168; Cowling, A.B. (1971), S. 41 - 60; Sampson, P. und Harris, P. (1970), S. 145 - 168; Tuck, M. (1971), S. 16 ff.; Wilson, D.T., Mathews, H.L. und Monoky, J.F. (1973), S. 390 - 395.

5) Vgl. Fishbein, M. (1971), S. 297 - 318.

relevanter als die Einstellung zum Produkt X, da aus einer positiven Einstellung zum Produkt X nicht notwendig eine positive Einstellung zum Kauf von Produkt X folgt.[1] Weiterhin sieht Fishbein den Wert des Modells darin, daß soziale und persönliche Normen einbezogen werden, die je nach Produkttyp von unterschiedlich großem Einfluß sein können.[2] So fordert Fishbein, daß vor der Planung einer Werbekampagne eine Untersuchung darüber gemacht werden soll, inwieweit die Kaufabsicht für das zu umwerbende Produkt durch einstellungsorientierte oder durch normativ orientierte Faktoren beeinflußt wird.

Der Nachteil dieses Modells liegt hauptsächlich darin, daß die Kaufabsicht für ein spezielles, situationsbezogenes Kaufverhalten bestimmt wird. Der Ansatz von Ajzen und Fishbein, die Verhaltensabsicht bei alternativen Verhaltenssituationen zu bestimmen [3], ist in den Marketingbereich noch nicht übertragen worden. Solche speziellen Kaufabsichts- und Kaufverhaltensprognosen sind sicher bei kurzfristiger Betrachtungsweise von Interesse (Impulskauf, Markenwechsel), wenn es aber darum geht, langfristig das generelle Kaufverhalten zu prognostizieren, erscheint die Bestimmung der (kaufverhaltensrelevanten) Produkteinstellung geeigneter zu sein. [4]

In Abb. 1 sind neben den bereits erwähnten Faktoren der Kaufabsicht noch vorhersehbare, situative Faktoren aufgeführt. In

---

1) Vgl. Fishbein, M. (1971), S. 301 und S. 315; siehe auch Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 408.

2) Siehe z.B. Sampson, P. und Harris, P. (1970), S. 164 - 165.

3) Siehe Ajzen, I. und Fishbein, M. (1969), S. 409 ff.

4) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 20 ff. und Boyd, H.W.jr., Ray, M.L. und Strong, E.C. (1972), S. 27 ff.

einem Modellansatz von Sheth[1], der sich auf die Modelle von Fishbein und Dulany stützt, wird die Kaufabsicht als Funktion von Produkteinstellungen, sozialen Faktoren und vorhersehbaren, situativen Faktoren dargestellt. Während die sozialen Faktoren mit den sozialen und persönlichen Normen im Modell von Fishbein vergleichbar sind, fehlen die vorhersehbaren, situativen Faktoren in diesem Modell. Sheth zählt zu diesen vorhersehbaren, situativen Faktoren zyklische Phänomene, wie z.B. Ferien, Feiertage, Geburtstage, usw., Mobilität, wie z.B. Umzüge, Neueinrichtungen von Wohnungen, usw., und finanzielle Restriktionen bedingt durch Einkommenshöhe, Zahlungsverpflichtungen, Miete, usw. Die Kaufabsicht bezieht sich dann wieder auf ein zeitlich und situationsmäßig festgelegtes Kaufverhalten. Eine Untersuchung zur Validierung dieses Modells ergab, daß Produkteinstellung und Kaufabsicht einen Teil der Varianz des Kaufverhaltens aufklärten. Der größte Teil der Varianz des Kaufverhaltens wurde jedoch von den nicht-vorhersehbaren, situativen Faktoren aufgeklärt. Diese Faktoren erfassen die Umwelt in der konkreten Kaufsituation, dazu gehören z.B. Verfügbarkeit, Plazierung, Preis und Verpackung des Produktes (Sonderangebot).

Insgesamt zeigt sich aus diesen beiden Ansätzen, daß die Kaufabsicht bei kurzfristiger Betrachtungsweise ein guter Indikator eines speziellen Kaufverhaltens ist. Bei längerfristiger Betrachtung (wie es bei dem Einsatz aufwendiger Mediaselektionsmodelle stets der Fall ist) ist das Werbeziel Kaufabsichtsverbesserung zur Bildung der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells ungeeignet, zumal einige der die Kaufabsicht mitbestimmenden Faktoren (wie sozial, persönlich, vorhersehbar situativ) bei der Auswahl der Zielgruppe

---

1) Siehe z.B. Sheth, J.N. (1970 b), Sheth, J.N. (1971 a), Sheth, J.N. (1973 b).

bereits mitberücksichtigt werden können.

2.2. Operationalisierung der Produkteinstellung

Bevor wir das Werbeziel Verbesserung der Produkteinstellung formalisiert angeben können, gilt es, die Produkteinstellung zu operationalisieren. Der einfachste Weg besteht wohl darin, die Produkteinstellung über eine Rating-Skala mit den beiden Polen gut - schlecht zu messen. Wir haben dann das angestrebte Werbeziel erreicht, wenn am Ende der Kampagne der Konsument seine Produkteinstellung in Richtung des Poles gut verändert hat. Diese Vorgehensweise ist zwar außerordentlich einfach, aber sie enthält zwei Schwierigkeiten. Einmal gibt uns die zu Beginn der Werbekampagne gemessene Produkteinstellung keine Anhaltspunkte, wie die Werbebotschaft aufgebaut sein muß, damit eine Veränderung der Produkteinstellung in dieser Richtung mit hoher Wahrscheinlichkeit eintritt, und zum anderen sagt uns der am Ende der Werbekampagne gemessene Einstellungswert, wenn tatsächlich eine Änderung der Produkteinstellung eingetreten ist, nichts darüber aus, worauf diese Änderung zurückzuführen ist. Wir können nur dann eine Änderung der Produkteinstellung gezielt erzeugen und erklären, wenn wir die Struktur von Einstellungen im allgemeinen und von Produkteinstellungen im besonderen kennen. Dabei sind diejenigen Einstellungstheorien von geringem Wert, die sich mit Komponenten oder Dimensionen der Einstellung beschäftigen. So zeigen die nach der Dreikomponententheorie[1)] den Einstellungen zugeordneten Komponenten (kognitiv, affektiv und konativ) nur den Bereich an, der von Einstellungen erfaßt werden kann. Einstellungstheorien, die sich mit der Struktur von Ein-

---

1) Siehe z.B. McGuire, W.J. (1969), S. 155 - 157 und die dort angegebene Literatur.

stellungen beschäftigen, sind unter dem Namen means-end-analysis[1] bekannt geworden. Die beiden wichtigsten Ansätze in der means-end-analysis werden global als Durchschnitts- und als Summentheorie bezeichnet. Beiden Theorien gemeinsam ist die Annahme, daß die Einstellung eine Funktion von kognitiven und motivationalen Elementen ist. Die Unterschiede liegen in der Art der funktionalen Verknüpfung dieser Elemente und ihrer Operationalisierung.

2.2.1. Kognitive Einstellungsmodelle

Das hauptsächlich auf Rosenberg[2] zurückgehende durchschnittstheoretische Modell[3] hat im Marketing nur eine geringe Anwendung gefunden. Dies liegt einmal an der geringeren Gültigkeit im Vergleich zu den hauptsächlich auf Fishbein[4] zurückgehenden, summentheoretischen Modellen und zum anderen an der umständlichen funktionalen Verknüpfung.[5] Die Einstellung zu einem Objekt ist die Summe von n Produkten, in denen der Multiplikand W_k die Wichtigkeit eines Zieles Z_k ist und der Multiplikator I_k die subjektive Wahrscheinlichkeit ist, daß das Einstellungsobjekt das Ziel Z_k (für k=1,2,...,n) fördert (hemmt)[6]. Der Multiplikand wird auch mit Wertbedeutung eines Zieles Z_k und der Multiplikator mit wahrgenommener (Objekt-)

---

1) Siehe z.B. McGuire, W.J. (1969), S. 153 - 155.

2) Siehe Rosenberg, M.J. (1956), S. 367 - 372.

3) Eine genaue Darstellung findet man in Trommsdorff, V. (1974), S. 60 - 62.

4) Siehe Fishbein, M. (1963), S. 233 - 239 und Fishbein, M. (1967), S. 477 - 492.

5) Siehe auch Anderson, L.R. und Fishbein, M. (1965), S. 437 - 443.

6) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 60.

Instrumentalität bzgl. des Zieles Z_k bezeichnet. Zur Bestimmung der kognitiven Elemente I_k werden meistens mehrere Eindrücke[1], wie z.B. Aspekte, Attribute und Eigenschaften, verwendet. Für jeden Eindruck wird die bzgl. Z_k wahrgenommene Instrumentalität bestimmt, und I_k ergibt sich dann als Durchschnitt der erhaltenen Werte.[2] Wird nun noch ein weiterer Eindruck hinzugenommen, so müssen die Durchschnitte I_k für alle k=1,2,...,n neu bestimmt werden. Dieses Modell ist daher von der Zahl der Ziele Z_k für k=1,2,...,n abhängig.

Das summentheoretische Modell von Fishbein ist dagegen von der Zahl der verwendeten Eindrücke abhängig. Die Einstellung zu einem Objekt ergibt sich wie bei Rosenberg aus einer Summe von (m) Produkten, in denen jetzt aber der Multiplikand B_r die subjektive Wahrscheinlichkeit ist, mit der die Person dem Einstellungsobjekt eine bestimmte Eigenschaft (Eindruck) zuordnet, und der Multiplikator a_r die Bewertung ist, die die Person der Eigenschaft gibt, wenn das Objekt diese Eigenschaft besitzt (r=1,2,...,$\bar{R}$). B_r wird mit r-ter Eindrucksausprägung, a_r mit r-ter Eindrucksbewertung und das Produkt ($B_r \cdot a_r$) wird mit r-tem Eindruckswert (für r=1,2,...,$\bar{R}$) bezeichnet.[3] Die Einstellung zu einem Objekt ergibt sich dann aus der Summe von m Eindruckswerten. Wird zur Bildung der Einstellung ein weiterer Eindruck (Eigenschaft) hinzugezogen, braucht nur der zu diesem Eindruck gehörende Eindruckswert zur Summe hinzuaddiert zu werden.[4] Bei Anwendung dieses Modells zur Be-

---

1) Das englische Wort belief, mit dem ein kognitives Element bezeichnet wird, soll in Anlehnung an Trommsdorf mit Eindruck übersetzt werden, siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 61.

2) Diese Durchschnittsbildung hat zu dem Namen Durchschnittstheorie geführt.

3) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 70 - 71

4) Diese Summenbildung hat zu dem Namen Summentheorie geführt.

stimmung (Prognose) von Produkteinstellungen gilt es einmal zu beachten, daß nur einstellungsrelevante Eindrücke (salient beliefs)[1], d.h. zur Bildung der Einstellung relevante Produkteigenschaften, verwendet werden[2] und zum anderen nur Produkteigenschaften kategorialer Natur[3] herangezogen werden dürfen.[4] Gerade die letzte Bedingung führt zu einer erheblichen Einschränkung der Anwendbarkeit dieses Modells im Markating. Die meisten Produkteigenschaften sind nämlich kontinuierlicher Natur, d.h. sie werden vom Konsumenten mehr oder weniger stark ausgeprägt empfunden. Erweisen sich dann solche Produkteigenschaften als einstellungsrelevant, müssen sie künstlich dichotomisiert[5] oder in Gruppen kategorisiert[6] werden, um im Fishbein-Modell verwendet werden zu können. Weiterhin müssen bei Anwendung dieses Modells die in der formalen Struktur der verwendeten Funktion begründeten Prämissen erfüllt sein. Dies sind die Unabhängigkeit der einzelnen Summanden (Eindruckswerte) und die Unabhängigkeit von Multiplikand und Multiplikator (Eindrucksausprägung und Eindrucksbewertung) der einzelnen Summanden. Bei der empirischen Anwendung müssen daher die Korrelationskoeffizienten

---

1) Fishbein bezeichnet diejenigen Eindrücke als einstellungsrelevant, die bei offener Befragung spontan genannt werden.

2) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 73 - 75.

3) Kategoriale Produkteigenschaften sind solche, die dieses Produkt besitzt oder nicht besitzt.

4) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 79 - 80.

5) Wird z.B. bei Kaffee das kontinuierliche Merkmal Ergiebigkeit dichotomisiert, kann die Eindrucksausprägung über die Fragestellung erhoben werden: Wie wahrscheinlich ist es, daß diese bestimmte Kaffeemarke ergiebig ist?

6) Wird z.B. die Ergiebigkeit von Kaffee in die drei Gruppen (1) wenig ergiebig, (2) ergiebig und (3) sehr ergiebig kategorisiert, müssen die folgenden drei Eindrucksausprägungen erfaßt werden: Wie wahrscheinlich ist es, daß diese bestimmte Kaffeemarke zur Gruppe (i) gehört? (i=1,2,3).

der Summanden $B_r \cdot a_r$ und die Korrelationskoeffizienten der Variablen a_r und B_r für $r=1,2,\ldots,\bar{R}$ über die Gruppe der befragten Personen normal um O verteilt sein.[1] In der Forderung, daß nur einstellungsrelevante Eindrücke verwendet werden sollen, liegt eine weitere Prämisse des Modells begründet: Für alle befragten Personen sind dieselben Eindrücke einstellungsrelevant. Diese Prämisse wird jedoch nicht immer erfüllt sein. Werden z.B. die einstellungsrelevanten Eindrücke (wie von Fishbein vorgeschlagen) aus den spontanen Antworten bei offener Befragung gewonnen, können verschiedene Konsumenten auch verschiedene Eindrücke angeben. Wählt man dann alle so ermittelten Eindrücke zur Bestimmung der Einstellung aus, besteht die Möglichkeit, daß bei jeder befragten Person nicht-einstellungsrelevante Eindrücke mitverwendet werden, was dann zu einer Verschlechterung der Einstellungsprognose führt. Hier ist eine Segmentierung der befragten Personen in dem Sinne notwendig, daß die Einstellung für jede Gruppe von Personen erhoben wird, in der für alle Personen dieselben Eindrücke einstellungsrelevant sind.[2] Weitere Fehlerquellen bei der Bestimmung von Einstellungen nach diesem Modell[3] liegen darin begründet, daß die Eindrucksausprägungen und Eindrucksbewertungen in absoluter und nicht relativer Form erhoben werden[4], daß die Stabilität der Antworten bei verschiedenen Konsumenten unterschiedlich sein kann[5], und daß die Ideal-

---

1) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 61 - 62.

2) Diese Segmentierung ist unabhängig davon, wie Einstellungsrelevanz operationalisiert wird.

3) Vgl. Day, G.S. (1972), S. 281.

4) Die Produktbewertung basiert mehr auf dem Vergleich bestehender Alternativen.

5) Dies kann einmal an unterschiedlichem Produktinteresse und zum anderen an unterschiedlicher Korrektheit der Antworten liegen. Es bietet sich eine zusätzliche Segmentierung der Gruppen nach der Produktbedeutung und dem Grad der Intensität an, mit der die Ratings als richtig empfunden werden.

vorstellungen, die die Konsumenten von dem Produkt haben, nicht berücksichtigt werden.[1)]

2.2.2. Marktorientiertes Einstellungsmodell von Trommsdorff

Ein Modell, daß einen Teil dieser Fehlerquellen ausschaltet, wurde von Trommsdorff entwickelt.[2)] Dieses kognitive Einstellungsmodell stellt die Einstellung als Summe von Absolutbeträgen der Differenzen von Eindrucksausprägungen und idealen Eindrucksausprägungen dar:

$$(1) \quad E_v = \sum_{r=1}^{\bar{R}} |B_{rv} - I_r| \; .$$

Dabei sind:[3)]

E_v die geschätzte Einstellung einer Person zum Produkt P_v der Produktklasse P (v=1,2,...);

B_{rv} die von der Person empfundene Ausprägung des r-ten einstellungsrelevanten Eindrucks[4)] des Produktes P_v;

---

1) Hier wurden von Lehman und anderen Modelle entwickelt, die an Stelle der Eindrucksausprägung die k-te Potenz des Absolutbetrages der Differenz von realer und idealer Eindrucksausprägung verwenden; siehe Lehman, D.R. (1971), S. 47 - 55; Bass, F.M., Pessemier, E.A. und Lehman, D.R. (1972), S. 532 - 541; Beckwith, N.E. und Lehman, D.R. (1973), S. 141 - 145; zur Kritik an diesen Modellen siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 94 - 95.

2) Trommsdorff, V. (1974), S. 92 ff.

3) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 93; es gilt zu beachten, daß wir andere Indizes verwenden und den Personenindex weggelassen haben.

4) B_{rv} wird auch als reale Eindrucksausprägung des r-ten (einstellungsrelevanten) Eindrucks des Produktes P_v bezeichnet.

I_r die von der Person empfundene ideale Ausprägung des r-ten einstellungsrelevanten Eindrucks der Produkte der Produktklasse P.

Die diesem Modell zu Grunde liegenden Prämissen sind:[1)]

a) die verschiedenen Beträge $|B_{rv} - I_r|$ für $r=1,2,\ldots,\bar{R}$ sind unabhängig voneinander,

b) es werden nur einstellungsrelevante Eindrücke verwendet (alle Eindruckswerte sind gleichgewichtig),

c) der Betrag $|B_{rv} - I_r|$ ist ein Indikator für den Eindruckswert $B_r \cdot a_r$ im Fishbein-Modell,

d) die Abweichung $B_{rv} - I_r$ in positiver Richtung ($B_{rv} > I_r$) wird genauso bewertet wie die Abweichung in negativer Richtung ($B_{rv} < I_r$).

Die Vorteile dieses Einstellungsmodells gegenüber den anderen kognitiven Einstellungsmodellen (und speziell dem Fishbein-Modell) liegen darin, daß[2)]

a) sowohl kategoriale als auch kontinuierliche Produktmerkmale als Eindrücke verwendet werden können[3)]

---

1) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 92 ff.

2) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 94 ff.

3) Bei kontinuierlichen Merkmalen werden die realen und idealen Eindrucksausprägungen mit Hilfe des Imagedifferentials (eine von Trommsdorff aus dem semantischen Differential abgeleitete Rating-Skala) erhoben, siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 102 ff; bei kategorialen Merkmalen werden die realen und idealen Eindrucksausprägungen mit Hilfe der von Fishbein und Raven entwickelten B-Skalen erhoben, siehe Fishbein, M. und Raven, B.H. (1962), S. 35 - 44. Zur Problematik der Erfassung der idealen Eindrucksausprägungen von kategorialen Merkmalen siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 94.

b) Eindrucksausprägungen und Eindrucksbewertungen nicht unabhängig voneinander sein müssen und der Eindruckswert nicht nur linear von der Eindrucksausprägung und der Eindrucksbewertung abzuhängen braucht[1],

c) die Idealvorstellungen des Konsumenten (über die idealen Eindrucksausprägungen) bei der Einstellungserfassung berücksichtigt werden,

d) die im Modell verwendeten Variablen (reale und ideale Eindrucksausprägungen) operationalisiert worden sind.[2]

Von besonderer Bedeutung in diesem Modell ist die Einbeziehung der idealen Eindrucksausprägungen und die damit verbundene Hypothese, daß die absolute Differenz von realer und idealer Eindrucksausprägung ein Indikator für den Eindruckswert ist. Diese Hypothese basiert auf Ergebnissen, die in der marketingorientierten Imageforschung gewonnen wurden.[3] Dort wurde beobachtet, daß die Distanz zwischen realem Produktimage und (idealem oder realem) Eigenimage oder die Differenz zwischen realem und idealem Produktimage ein Indikator für die Kauf-

---

1) Dies liegt daran, daß die Eindrucksbewertungen über die idealen Eindrucksausprägungen erfaßt werden.

2) Wir wollen uns hier nicht näher mit diesen Operationalisierungen beschäftigen, siehe dazu Trommsdorff, V. (1974), S. 105 - 160.

3) Das Image wird dann meistens als Vektor von Ratings operationalisiert, die mit Hilfe semantischer Differentiale gewonnen werden, siehe z.B. Birdwell, A.E. (1968), S. 78; Dolich, I.J. (1969), S. 81; Grupp, E.L. und Hupp, G. (1968), S. 60 und Ross, I. (1971), S. 42. Der Vorschlag von Trommsdorff, das (reale) Image als Vektor der Eindruckswerte (absolute Differenz der realen und idealen Eindrucksausprägungen) zu operationalisieren, führt dazu, daß das ideale Image immer der Nullvektor ist (Ersetzung der realen Eindrucksausprägungen durch die idealen Eindrucksausprägungen). Die Eindruckswerte ergeben sich dann bereits aus den idealen Eindrucksausprägungen, siehe Trommsdorff, V. (1974), S. 101.

neigung des Konsumenten zu diesem Produkt ist.[1] Fassen wir wie Trommsdorff das Produktimage als Vektor der Eindrucks-werte $|B_{rv} - I_r|$ für $r=1,2,\ldots,\bar{R}$ auf, so ist die Distanz zwischen realem und idealem Produktimage gleichbedeutend mit der Distanz zwischen dem Vektor der realen und dem Vektor der idealen Eindrucksausprägungen.[2] Die Produkteinstellung E_v ist daher umso besser, je näher die realen und idealen Eindrucksausprägungen beieinanderliegen. Dies ist aber gleichbedeutend damit, daß der Wert E_v (siehe Formel (1)) kleiner wird. Die Produkteinstellung kann dann als "optimal" bezeichnet werden, wenn E_v den Wert 0 annimmt, d.h., die einstellungsrelevanten Produkteigenschaften werden von dem Konsumenten als ideal empfunden.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich wichtige Hinweise für die Planung von Werbekampagnen, die Verbesserungen von Produkt-

---

1) Siehe z.B. Birdwell, A.E. (1968), S. 76 - 88; Dolich, I.J. und Shilling, N. (1971), S. 71 - 73; Dolich, I.J. (1969), S. 80 - 84; Grupp, E.L. und Grathwohl, H.L. (1967), S. 22 - 27; Grupp, E.L. und Hupp, G. (1968), S. 58 - 63; Hamm, B.C. und Cundiff, E.W. (1969), S. 470 - 472; Kassarjian, H.H. (1971), S. 413; Mason, J.B. und Mayer, M.L. (1970), S. 67 - 69; Ross, I. (1971), S. 38 - 50.

2) Die Kaufneigung ist umso größer, je näher das reale und das ideale Produktimage beieinanderliegen. Wählt man als Distanzmaß eine Minkowski-Metrik (siehe z.B. Kruskal, J.B. (1964), S. 116 - 117), so ergibt sich die Distanz D_v zwischen realem und idealem Produktimage (nach Fußnote 3) auf Seite 37 ist dies der 0-Vektor) für Produkt P_v aus:

$$(*) \quad D_v = \left[\sum_{r=1}^{\bar{R}} | \, |B_{rv} - I_r| - 0 \, |^p \right]^{\frac{1}{p}} \quad \text{für } p \geq 1,$$

$$= \left[\sum_{r=1}^{\bar{R}} |B_{rv} - I_r|^p \right]^{\frac{1}{p}} \quad \text{für } p \geq 1.$$

Im Spezialfall p=1 (City-Block- oder Manhattan-Metrik) ist $D_v = E_v$ (Göße der Produkteinstellung - siehe Gleichung (1)).

einstellungen zum Ziel haben. Voraussetzung ist, daß in einer Untersuchung die realen und idealen Eindrucksausprägungen einstellungsrelevanter Eindrücke der Personen (Stichprobenerhebung) bekannt sind, die die Zielgruppe der Werbung bilden sollen. Je nach Ausprägung der Eindruckswerte und nach Art der einstellungsrelevanten Eindrücke kann das Unternehmen Einstellungsverbesserungen generell auf zwei verschiedene Arten erreichen:[1)]

a) Verminderung der Distanz zwischen realen und idealen Eindrucksausprägungen,

b) Veränderung der Menge einstellungsrelevanter Eindrücke.

Eine Distanzverminderung zwischen realen und idealen Eindrucksausprägungen kann einmal dadurch erreicht werden, daß eine oder mehrere reale Eindrucksausprägungen in Richtung der zugehörigen idealen Eindrucksausprägungen verschoben werden, und zum anderen dadurch, daß eine oder mehrere ideale Eindrucksausprägungen in Richtung der zugehörigen realen Eindrucksausprägungen verschoben werden. Die erste Möglichkeit besagt, daß die Wahrnehmung des Eindrucks bei dem Konsumenten verändert wird. Dies geschieht durch gezielte Wissensvermittlung über die Werbebotschaft.[2)] Die zweite Möglichkeit besagt, daß das Wertsystem (Idealvorstellungen) des Konsumenten verändert wird.[3)]

Eine Veränderung der Menge der einstellungsrelevanten Eindrücke

---

1) Ähnliche Strategien werden auch von Boyd, Ray und Strong vorgeschlagen, ohne daß jedoch auf die kognitiven Einstellungsmodelle explizit Bezug genommen wird, siehe Boyd, H.W.jr., Ray, M.L. und Strong, E.C. (1972), S. 27 - 33.

2) Z.B. durch den Slogan: Unser Benzin hat die Oktanzahl 86.

3) Z.B. durch den Slogan: Auf Grund der neuesten Forschungen ist die ideale Oktanzahl eines Benzins 92.

kann dadurch entstehen, daß ein bisher nicht erfaßtes Produktmerkmal einstellungsrelevant wird[1], oder daß ein erfaßtes Produktmerkmal seine Einstellungsrelevanz verliert.[2] Dies geschieht am besten dadurch, daß die Bedeutung des betreffenden Produktmerkmals bzgl. Kauf oder Verbrauch des Produktes besonders hervorgehoben wird oder abgeschwächt wird. Die Kenntnis der Produkteinstellung der Zielgruppenpersonen vor Beginn der Werbekampagne ist damit von großer Wichtigkeit bei der Gestaltung der Werbebotschaften für diese Kampagne.

Auf Grund der Vorteile, die das marktorientierte Einstellungsmodell von Trommsdorff gegenüber den anderen Einstellungsmodellen aufweist, wollen wir den folgenden Ausführungen dieses Modell zu Grunde legen.

2.3. Formulierung des Mediaselektionsproblems

Da wir die Verbesserung der Produkteinstellung als das Werbeziel erkannt haben, das am ehesten dazu geeignet ist, die Zielfunktion unseres Mediaselektionsmodells zu bestimmen, können wir nun ganz allgemein für dieses Werbeziel das Mediaselektionsproblem formulieren:

Suche den Mediaplan, der unter Berücksichtigung der

---

1) Als das Problem der Umweltverschmutzung in das öffentliche Bewußtsein drang, wurde für eine Benzinmarke mit dem Slogan der Art geworben:"Unser Benzin trägt nicht zur Umweltverschmutzung bei". Der plötzlich steigende Umsatz dieser Benzinmarke deutete an, daß hier ein wichtiges (einstellungsrelevantes) Produktmerkmal angesprochen wurde, das bis dahin unbekannt (nicht einstellungsrelevant) war.

2) Mit dem Beginn der Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Bundesstraßen und Autobahnen in der BRD wurden keinerlei Werbeslogans mehr gesendet, die die hohe Reisegeschwindigkeit eines Autos hervorhoben. Diese Produkteigenschaft war plötzlich nicht mehr wichtig (einstellungsrelevant).

gegebenen Restriktionen die Produkteinstellung der Personen der vorgegebenen Zielgruppe maximal verbessert.

Für einen einzelnen Konsumenten der Zielgruppe ist eine Verbesserung der Produkteinstellung dann erreicht, wenn sich der Wert E_v [1] am Ende der Werbekampagne gegenüber dem zu Beginn der Werbekampagne ermittelten Einstellungswert verringert hat. Das ist aber gleichbedeutend damit, daß sich der Wert -E vergrößert hat. Beschreibt dann die Werbewirkungsfunktion die in der gesamten Zielgruppe in Abhängigkeit von der zahlenmäßigen und zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen erreichten Werbewirkung (Summierung der Werbewirkung, die bei den einzelnen Personen erreicht wird) gemessen in Form von Einstellungsveränderungen oder erwarteten Einstellungsveränderungen, lautet die Zielfunktion bei Zugrundelegung von E:

minimiere die Werbewirkungsfunktion W[E] ,

und bei Verwendung von -E:

maximiere die Werbewirkungsfunktion W[-E] .

Beide Zielfunktionen sind äquivalent zueinander. Da Werbewirkungsfunktionen in der Regel so aufgebaut sind, daß ein höherer Funktionswert positive Werbewirkung (Produkteinstellungsverbesserung) bedeutet, wollen wir die Werbewirkungsfunktion auf dem negativen Wert von E (-E) aufbauen. Das Mediaselektionsproblem ist dann ein Maximierungsproblem:

Suche den Mediaplan, der unter Berücksichtigung der gegebenen Restriktionen die Werbewirkungsfunktion W[-E] maximiert.

---

1) Wir wollen im folgenden auf den Index v (v-te Produkt der Produktgruppe) verzichten und den Wert der Produkteinstellung mit E bezeichnen.

2.4. Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung

Die Werbewirkung, die durch eine einzelne Werbeeinschaltung oder eine Kombination von Werbeeinschaltungen entstehen kann, ist abhängig von den Merkmalen der Personen, die Kontakt mit den Werbeeinschaltungen haben, von den Merkmalen der Werbeträger, in deren Ausgaben die Werbeeinschaltungen erscheinen, von den Merkmalen der Werbeeinschaltungen selbst und von externen Merkmalen. Wir wollen alle die dabei in Frage kommenden Merkmale als Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung bezeichnen und in folgenden katalogisieren und charakterisieren.

2.4.1. Charakterisierung der Zielgruppe

Wir hatten unter der Zielgruppe die Konsumenten verstanden, die von der Werbung erreicht werden sollen. Die Bestimmung der Zielgruppe ist damit eine wichtige Vorentscheidung im Rahmen der Mediaselektion und der Werbung überhaupt, da es zweckmäßig ist, nur die Konsumenten anzusprechen, bei denen man eine Wirkung der Werbung erwarten kann.

Bevor wir jedoch daran gehen, die Zielgruppe auszuwählen, gilt es, die Merkmale anzuführen, die je nach Ausprägung sowohl den Empfang der Werbeeinschaltungen als auch das Ausmaß der zu erreichenden Werbewirkung bestimmen. Man unterscheidet dazu folgende Gruppen von Merkmalen:

a) demographische Merkmale
b) soziographische Merkmale
c) geographische Merkmale
d) psychologische Merkmale
e) Verbrauchsverhaltensmerkmale
f) Kaufverhaltensmerkmale
g) Kommunikationsverhaltensmerkmale.

Während bisher die Gruppen a) bis c) und e) zur Beschreibung und Kennzeichnung der Zielgruppe herangezogen wurden und weniger im Sinne von Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung verstanden wurden, gewinnen die Gruppen d), f) und g) immer mehr an Bedeutung. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei den Merkmalen des Kommunikationsverhaltens gewidmet, da man mit ihrer Hilfe Informationen über die Art und Zahl der verwendeten Werbeträger und über die Art und Güte der Kontakte mit diesen Werbeträgern (Erreichen der Konsumenten) erhält.

Man muß sich jedoch klar machen, daß aus Kapazitäts- und Erhebungsgründen nur ein Teil der in diesen Gruppen erfaßten Merkmale zur Zielgruppenbestimmung herangezogen werden kann. Daher hat man versucht, die Merkmale der Gruppen d) bis g) durch Kombinationen von Merkmalen der Gruppen a) bis c) zu ersetzen.[1] Die dabei gewonnenen Ergebnisse sind jedoch hier nur bedingt zu verwenden, da bisher kaum Untersuchungen darüber angestellt wurden, inwiewet sich diese Merkmale durch eine Gruppe einfacher zu bestimmender Merkmale (in Bezug auf eine bestimmte Werbewirkung) ersetzen lassen.[2] Die Gruppen a) bis g) sollen in der Menge P_1 als zielgruppenorientierte Merkmale zusammengefaßt werden. Nach obiger Gruppeneinteilung wird die Menge P_1 in die sieben Teilmengen P_{1a}, P_{1b}, ..., P_{1g} aufgespalten. Wir wollen die Merkmale dieser Teilmengen kurz charakterisieren.

---

1) Hierzu zählen vor allem die Untersuchungen, die im Rahmen der Marktsegmentierung vorgenommen wurden. Einen guten Überblick über die Literatur findet man in dem Literaturverzeichnis des Buches von Engel, J.F., Fiorillo, H.F. und Cayley, M.A. (1972).

2) Siehe jedoch z.B. Bass, F.M., Pessemier, E.A. und Tigert, D.J. (1969), S. 337 - 363.

2.4.1.1. Soziodemographische und geographische Merkmale

Die demographischen Merkmale, wie z.B. Geschlecht, Alter, Familienstand, Haushaltstypus und Wohnort, werden wohl weitaus am häufigsten zur Segmentierung herangezogen,[1] es gibt jedoch nur wenige Untersuchungen, die eine Beziehung zu den verschiedenen Werbewirkungen anzeigen. Am gesichertsten ist wohl die Aussage, daß Einstellungsänderungen bei Frauen leichter als bei Männern[2] sind. Unsicher ist dagegen die Aussage, daß Einstellungsänderungen bei jüngeren Personen leichter als bei älteren Personen[3] sind. Die häufige Verwendung dieser Merkmale zur Segmentierung liegt daher mehr in der Einfachheit der Datenbeschaffung und der Eignung zur Zielgruppenbeschreibung begründet. Die Merkmale Familienstand und Wohnort (Wohngegend) werden mehr in dem Sinne von Indikatoren für die Menge, die von Produkten einer Produktgruppe gekauft wird (Kaufindex), und die Qualität des Produktes, das gekauft wird, angesehen.

Die soziographischen Merkmale, wie z.B. soziale Schicht, Beruf, Stellung im Beruf, Schulbildung und Einkommen, bestimmen in erster Linie die Art der Werbeträger, die von den Personen benutzt werden; sie haben damit indirekten Einfluß auf die Kontaktwahrscheinlichkeiten mit dem Werbeträger und der Werbeeinschaltung.[4]

Die geographischen Merkmale, wie z.B. Nielsengebiet, Kaufkraftbezirk und Kaufzone, dienen wie schon die soziodemographischen Merkmale in erster Linie zur Vorauswahl der Werbe-

---

1) Sie werden auch in der für Mediaplaner so wichtigen Media-analyse 73 (und allen früheren Leseranalysen) verwendet.

2) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 89 - 91 und die dort angegebene Literatur.

3) Vgl. Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 6.

4) Vgl. Freedman, J.L. und Sears, D.O. (1965), S. 80 - 81.

träger und zur Bestimmung von Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten.

2.4.1.2. Psychologische Merkmale

Zu diesen Merkmalen im Sinne von Beeinflussungsgrößen können Persönlichkeitsmerkmale[1] (wie z.B. Intelligenz,[2] Intro- und Extravertiertheit,[3] Selbstbewußtsein[4] und Autoritätsdenken[5]), Einstellung zur Werbung, Lerneigenschaften, Verhaltenseigenschaften (wie z.B. Risikofreudigkeit,[6] Innovationsfreudigkeit[7] und Dogmatismus[8]), Produktinteresse und wahrgenommenes Kaufrisiko gehören.

Bezüglich den Persönlichkeitsmerkmalen muß jedoch festgestellt werden, daß einzelne Untersuchungen zu recht unterschiedlichen Aussagen über die Beziehungen zwischen Werbewirkung und Persönlichkeitsmerkmalen kommen. Der Grund hierfür kann wie bei

---

1) Persönlichkeitsmerkmale sind einmal bei der Auswahl von Werbeträgern (siehe z.B. Kassarjian, H.H. (1965), S. 146 - 153; Jahn, K. (1968), S. 1424 - 1425) und bei der Bestimmung von Einstellungsveränderungen (siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 97 - 101) von Bedeutung.

2) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 97 - 99.

3) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 97 - 99; Johns, S., Lannon, J. und Lovell, M.R.C. (1972), S. 151

4) Siehe z.B. Dabbs, J.M.jr. (1964), S. 173 f.; Rule, B.G. und Rehill, D. (1970), S. 359 - 365; Barach, J.A. (1969), S. 314 - 320.

5) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 99 - 101.

6) Siehe Barach, J.A. (1969), S. 314 - 320.

7) Siehe Summers, J.O. (1972), S. 43 - 49.

8) Siehe Blake, B., Perloff, R. und Heslin, R. (1970), S. 483 - 486.

der Untersuchung des Kaufverhaltens darin liegen, daß sich die Studien zu sehr an den in der Psychologie wohlbewährten Persönlichkeitsvariablen orientieren und übersehen, daß auf Grund verschiedener Zielsetzungen in Psychologie und Marketing auch verschiedene Persönlichkeitsmerkmale verwendet werden sollten.[1] Zu den Persönlichkeitsmerkmalen könnte man noch diejenigen Merkmale hinzunehmen, die das Freiheitsbewußtsein (spezieller Meinungsfreiheit) des Konsumenten steuern. In der Reaktanztheorie wird die Grundhypothese aufgestellt:[2] "Immer dann, wenn die Meinungs- und/oder Verhaltensfreiheit einer Person eingeschränkt oder mit Einschränkungen bedroht wird, versucht die Person, dagegen Widerstand zu leisten." Im Fall der Werbung kann sich Reaktanz darin äußern, daß der Empfänger der Werbeeinschaltung gegenüber dieser Werbung resistent wird oder sogar negativ reagiert (Bumerang-Effekt). Voraussetzung für das Auftreten von Reaktanz scheint zu sein, daß die Person, die der Werbung ausgesetzt ist, die Beschneidung der Meinungsfreiheit subjektiv wahrnimmt und ihr die freie Meinungsäußerung wichtig erscheint.[3]

Die Einstellung zur Werbung wurde erst in jüngster Zeit Gegenstand einiger Untersuchungen. Dabei ging es in erster Linie um die Analyse der Einstellungen der Konsumenten gegenüber Werbung.[4] Die GfK-Nürnberg untersucht die Einstellung gegenüber Werbung (W-Skala) im Gesamtrahmen von Produkteinstellungen.[5]

---

1) Siehe Kassarjian, H.H. (1971), S. 415 ff.

2) Siehe Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 14.

3) Siehe Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 14 ff. und die dort angegebene Literatur.

4) Siehe z.B. Sheth, J.N. und Smiljanic, M. (1972) und Schulz, W. (1971), S. 117 - 123.

5) GfK-Nürnberg (1968), S. 266.

Wesentlich bei der Erzeugung von Verbesserung der Produkteinstellung durch Werbung ist die Aufnahme und das Behalten (Lernen) der übermittelten Informationen. Lernleistungen können je nach Vorstellungstyp (visuell, akustisch, motorisch)[1] oder nach Gedächtnistyp[2] verschieden sein. Innerhalb dieser Grobunterteilung bestehen jedoch bei den einzelnen Typen wiederum Unterschiede in der Lern- und Erinnerungsleistung, die jedoch in engem Zusammenhang zu der Häufigkeit des Wiederholens und der zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltung gesehen werden müssen. Dabei ist man sich noch nicht einig, welcher Art dieser Lern- und Vergessensprozess ist.[3]

Mit steigendem Produktinteresse wächst die Bereitschaft, Werbeeinschaltungen für das Produkt wahrzunehmen und eventuell sogar aktiv zu suchen.[4] Dies führt wiederum dazu, daß mit dem Produktinteresse auch die Produktkenntnis wächst.[5] Ähnliche Überlegungen treffen auch für das wahrgenommene Risiko zu, das eine Person mit dem Produktkauf verbindet. Je höher das Risiko empfunden wird, umso mehr wird sich die Person der Werbung aussetzen und sich von ihr beeinflussen lassen. Dabei werden besonders solche Informationen wirken, die in den Augen der Person das Risikoempfinden vermindern helfen.

---

1) "Es gibt Personen, die besser für eine akustische, und andere, die besser für eine optische Ansprache geeignet sind, usw.", siehe Johannsen, U. und Flämig, J. (1964), S. 112.

2) Man unterscheidet z.B. zwischen Personen-, Orts- und Zahlengedächtnis und zwischen akustischem und optischem Gedächtnis; siehe Johannsen, U. und Flämig, J. (1964), S. 112.

3) Siehe z.B. Behrens, G. (1973 b), S. 83 - 124; Krugman, H.E. (1962), S. 626 - 634; Johannsen, U. und Flämig, J. (1964), S. 111 ff. und Weiss, R.F. (1971), S. 163 - 176.

4) Siehe z.B. Appel, V. und Blum, M.L. (1961), S. 17; Buchanan, D.I. (1964), S. 14 und Kiss, T. (1972), S. 331.

5) Siehe z.B. Greenberg, A. und Garfinkle, N. (1962), S. 31.

2.4.1.3. Merkmale des Verbrauchs- und Kaufverhaltens

Das Merkmal Produktverbrauch oder Produktgebrauch (und damit verbunden Angaben über Zahl und Menge der gekauften Produkte der Produktgruppe) wird häufig zur Beschreibung der Zielgruppe herangezogen.[1] Dabei wird die Person, die das umworbene Produkt ver- oder gebraucht hat, die Werbeeinschaltungen umso eher wahrnehmen, je stärker der Verbrauch oder Gebrauch ist. Sie sieht in der Werbung eine Bestätigung ihrer getroffenen Entscheidung (Abbau kognitiver Dissonanz[2]). Mit dem Merkmal Art der Kaufentscheidung wird festgehalten, in welchem Ausmaß die betrachtete Person an der Bildung der Kaufentscheidung beteiligt gewesen ist, denn nicht immer ist die Person, die das Produkt tatsächlich kauft, auch die Person, die das Produkt ver- oder gebraucht und die den Produktkauf veranlaßt hat.[3] Manchmal sind auch mehrere Personen an einer Kaufentscheidung beteiligt. Dies trifft in besonderem Maße für den Kauf von Produkten zu, die von mehreren Personen (z.B. einer Familie) verbraucht oder gebraucht werden.[4] Hierzu durchgeführte Untersuchungen zeigen z.B. den wachsenden Einfluß von Kindern auf Kaufentscheidungen.[5] Dieses Merkmal gibt damit

---

1) Bei Erhaltungswerbung kann die Menge der Konsumenten nach diesem Merkmal in Käufer und Nichtkäufer des Produktes eingeteilt werden.

2) Siehe z.B. Richter, E. (1973), S. 177 ff. und die dort angegebene Literatur.

3) Siehe z.B. Newman, J.W. (1966), S. 8 - 9.

4) Siehe z.B. Coulson, J.S. (1966), S. 59 - 66; Davis, H.L. (1970), S. 168 - 177; Lovell, M.R.C., Meadows, R. und Rampley, B. (1972), S. 239 - 281 und die dort angegebene Literatur.

5) Siehe z.B. Cox, T. (1971), S. 326 - 333. Die Werbung trägt diesem Punkt dadurch Rechnung, daß in vielen Werbeeinschaltungen (besonders im Fernsehen) ein Kind um den Kauf des betreffenden Produktes bittet, oder daß das Kind den Kauf selbst tätigt.

Anhaltspunkte für die Auswahl der Zielgruppe und für die Gestaltung und den Inhalt der zu sendenden Werbebotschaften.

2.4.1.4. Merkmale des Kommunikationsverhaltens

Die Merkmale dieser Gruppe, zu denen z.B. Kommunikationssituation, Heftnutzung und Informationsgeschichte gehören, sind in erster Linie für die Bestimmung der Zahl der Werbeträger- und Werbemittelkontakte wichtig.

Die Kommunikationssituation beschreibt, an welchem Ort[1] und zu welcher Zeit[2] der Werbeträger kontaktiert wird. Gleichzeitig kann man damit die soziale Umgebung erfassen, in der die Kommunikation stattfindet.[3] Hier läßt sich generell sagen, je entspannter und je familiärer die Kommunikationssituation ist, umso höher wird die Kontaktwahrscheinlichkeit sein. Man wird deshalb (wenn möglich) die Werbeeinschaltungen zeitlich so inserieren, daß die Kommunikationssituation für den Kontakt günstig ist.[4] Dabei ist auch zu berücksichtigen, wie sehr die angesprochene Person während der Kommunikation von dem Inhalt der Werbebotschaft abgelenkt ist. Diese Ablenkung, die dadurch zustande kommen kann, daß während der

---

1) Siehe z.B. Glatter, F. (1965), S. 452; Vogdt, M. (1968), S. 154 und Marc, M. (1966), S. 11.

2) Siehe z.B. Glatter, F. (1965), S. 452 und Vogdt, M. (1968), S. 154.

3) Siehe z.B. Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 297 - 300 und Weiss, W. (1969), S. 85 - 86.

4) Damit ergibt sich die Möglichkeit, die Vielzahl der Termine, zu denen Werbeeinschaltungen gebracht werden können, zu beschränken. Dies gilt in erster Linie für die Werbeträger Funk und Fernsehen, aber auch bei den Pressemedien ist dies grundsätzlich zu beachten. So werden Tageszeitungen in der Regel samstags sorgfältiger gelesen als an anderen Wochentagen.

Kommunikation manuelle[1] oder (andere) kommunikative[2] Tätigkeiten ausgeübt werden, soll mit externer Ablenkung bezeichnet werden, während wir die Ablenkung, die in der Kommunikation selbst begründet liegt,[3] mit interner Ablenkung bezeichnen. In der Literatur wird zwischen diesen beiden grundverschiedenen Ablenkungsarten nicht unterschieden. Die dazu durchgeführten Untersuchungen[4] bestätigen die Hypothese, daß mit stärker werdender Ablenkung die Einstellungsveränderung größer wird, aber gleichzeitig die Aufnahme der Information immer mehr erschwert wird. Man muß sich jedoch bei Übernahme dieser Ergebnisse darüber klar sein, daß die in Experimenten "erzwungene" Ablenkung bei der Aufnahme von Werbebotschaften freiwillig und in der Regel stattfindet. Man setzt sich selten von den Fernsehapparat, nur um (intensiv und ohne jede Ablenkung) das Werbefernsehen anzuschauen. Daher muß man diesen Unterschied zu der in der Kommunikationsforschung üblichen Kommunikationssituation bei der Übernahme der dort gewonnenen Ergebnisse in die Werbetheorie berücksichtigen. Aus diesem Grund sind zwei Studien zur (externen) Ablenkung während des Zuschauens von Werbefernsehspots von Gardner,

---

1) Z.B. Autofahren (Ablenkung) und Radiohören, oder Essen (Ablenkung) und Fernsehen.

2) Z.B. Radiohören (Ablenkung) und Zeitunglesen, oder Unterhalten (Ablenkung) und Fernsehen.

3) So kann Musik beim Betrachten eines Filmes oder die Bilder einer Reportage beim Lesen dieses Berichtes von dem eigentlichen Inhalt der Kommunikation ablenken. Diese Art der Ablenkung findet sich besonders häufig beim Betrachten von Werbefernsehspots, bei denen dem Zuschauer sehr viele Informationen auf einmal angeboten werden und er sich deshalb auf die ihm angenehmen Dinge konzentriert und die anderen Teile der Werbebotschaft gar nicht oder kritiklos aufnimmt, siehe Bither, S.W. (1972), S. 1 - 5.

4) Siehe Festinger, L. und Maccoby, N. (1964), S. 359 - 366 (in unserem Sinn ein Experiment zur internen Ablenkung); Osterhouse, R.A. und Brock, T.C. (1970), S. 344 - 358; Rule, B.G. und Rehill, D. (1970), S. 359 - 365 (in unserem Sinn Experimente zur externen Ablenkung).

Venkatesan und Haaland[1] zu begrüßen, auch wenn sie nicht Einstellungen, sondern, wie Bither kritisiert[2], Erinnerungswerte messen. Bei diesen Untersuchungen zeigt sich deutlich, daß in der Regel Werbebotschaften unter externer Ablenkung aufgenommen werden.[3]

Die Merkmale der Kommunikationssituation sind eng verbunden mit den Merkmalen der Heftnutzung[4]. Die drei Merkmale Intensivität (z.B. Wie oft wird eine Ausgabe zur Hand genommen?, oder: Wie oft wird eine bestimmte Seite aufgeschlagen?[5]), Lesezeit[6] (Wie lange wird eine Ausgabe gelesen?) und Parzellennutzung (Welcher Teil einer Ausgabe wird besonders gründlich gelesen?[7]) können neben ihrem grundlegenden Einfluß auf die Kontaktwahrscheinlichkeit auch Auswirkungen auf die Produktkenntnis (es wird mehr gelernt) haben. Weiterhin sehr wichtig für die Bestimmung der Kontaktwahrscheinlichkeit sind die Angaben über die Regelmäßigkeit, mit der sich die

---

1) Gardner, D.M. (1969), S. 532 - 540; Venkatesan, M. und Haaland, G.A. (1968), S. 203 - 205.

2) Bither, S.W. (1969), S. 237 - 238 und Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 18 - 20.

3) Für Laborexperimente zur Erforschung der Werbewirkung ergibt sich aus diesen Überlegungen die Forderung, immer unter Bedingungen der externen Ablenkung zu experimentieren, um die Künstlichkeit der Laborsituation etwas abzuschwächen.

4) Diese Merkmale treffen nur für Pressemedien zu.

5) Dies führt zu der Kennzahl Seitenkontakt, siehe z.B. Infratest (1969), S. 4 ff. und Infratest (1970), S. 10 ff., und Kiss, T. (1972), S. 331.

6) Siehe z.B. Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 295 - 296; Vogdt, M. (1968), S. 148 und Marc, M. (1966), S. 11.

7) Leser haben in der Regel Schwerpunkte beim Lesen, einige lesen besonders ausführlich den Wirtschaftsteil, andere den politischen Teil und wieder andere den Sportteil, man muß dieses Merkmal in Zusammenhang mit der Plazierung der Werbeeinschaltung sehen, siehe Vogdt, M. (1968), S. 154.

Zielgruppenperson einem Werbeträger aussetzt,[1] und auf welche Art und Weise sie die Ausgaben des Werbeträgers bezieht (Bezugsart)[2].

Das sehr allgemein gehaltene Merkmal Informationsgeschichte[3] steht in enger Beziehung zur selektiven Wahrnehmung von Werbeeinschaltungen.[4] Je nachdem, wie bekannt einzelne Teile der Werbeeinschaltung oder wie bekannt die gesamte Werbeeinschaltung der Zielgruppenperson sind, wird sie bei weiteren Kontakten die angebotenen Informationen selektiv aufnehmen. So könnte es sein, daß die Zielgruppenperson beim wiederholten Kontakt mit der Werbeeinschaltung bereits bekannte Dinge nicht mehr beachtet, aber dafür einen Teil des noch nicht Bekannten wahrnimmt.[5]

2.4.2. Charakterisierung der Werbeträger

Mit Hilfe der folgenden Merkmale versucht man die allgemeine Fragestellung: In welchem Maße trägt der Werbeträger zur Werbewirkung bei? zu beantworten. Dabei muß man unterscheiden zwischen den Beeinflussungsgrößen, die sich auf die Werbeträgerschaft des Werbeträgers beziehen, die in der Art des Werbeträgers begründet liegen und die dem Werbeträger von Seiten der Personen der Werbeträgerschaft zugeschrieben werden und bei verschiedenen Werbeträgern in unterschiedlicher Ausprägung vorhanden sind. Wir wollen diese Merkmale in der Menge

---

1) Es wird z.B. eine Einteilung in Hauptleser und Mitleser (Zweit- und Drittleser) vorgeschlagen, siehe Agostini, J.M. (1966), S. 1476 - 1484 und Agostini, J.M. (1972), S. 53 - 67.

2) Siehe z.B. Kiss, T. (1972), S. 331 und Vogdt, M. (1968), S. 154.

3) Damit wird erfaßt, in welchem Ausmaß der Konsument bereits über das Produkt und über Werbeinhalte informiert ist.

4) Siehe z.B. Freedman, J.L. und Sears, D.O. (1965), S. 83 f.

5) Vgl. Moran, W.T. (1965), S. 399.

P_2 (werbeträgerorientierte Merkmale) zusammenfassen.

Mit dem Profil eines Werbeträgers (Werbeträgerprofil) bezeichnen wir einen Vektor, dessen Komponenten Ausprägungen von Merkmalen sind, mit deren Hilfe man die Werbeträgerschaft eines Werbeträgers beschreibt. Man erfaßt damit in der Regel den Durchschnitts-Leser, -Hörer oder -Seher eines Werbeträgers. Besteht die Werbeträgerschaft eines Werbeträgers aus sehr heterogen zusammengesetzten Personen, so reicht die Angabe eines (Durchschnitt-) Profils nicht aus, sondern es müssen mehrere Werbeträgerprofile angegeben werden. Die verwendeten Merkmale können aus den Gruppen P_{1a} bis P_{1g} stammen und unterliegen keinerlei Beschränkungen. Während in den Werbeträger-Analysen noch hauptsächlich soziodemographische Merkmale verwendet werden, wurde in einigen Untersuchungen bereits versucht, auch Merkmale der Gruppen P_{1d} bis P_{1g} zu verwenden.[1] Man geht dabei meistens so vor, daß man bzgl. mehrerer Merkmale die Werbeträgerschaften verschiedener Werbeträger beschreibt und mit Hilfe multivariater, statistischer Methoden (wie z.B. Profilanalyse,[2] Cluster-Analyse[3] oder Diskrimi-

---

1) Siehe z.B. Haldane, I.R. (1970), S. 61 - 90; King, C.W. und Summers, J.O. (1971), S. 26 - 32; Massy, W.F. (1965), S. 39 - 48; Schneider, G.F. und Trommsdorff, V. (1972), S. 109 - 121; Sissors, J.Z. (1971), S. 39 - 43.

2) Zur Profilanalyse siehe z.B. Cronbach, L.J. und Gleser, G.C. (1953), S. 456 - 473; Green, P.E. und Rao, V.R. (1969), 359 - 364; Overall, J.E. (1964), S. 195 - 198. Bei der Profilanalyse werden hauptsächlich metrische und nichtmetrische, multidimensionale Skalierungsverfahren eingesetzt, siehe z.B. Dichtl, E. (1973), S. 35 ff.; Green, P.E., Halbert, M.H. und Robinson, P.J. (1968), S. 186 - 188.

3) Mit Hilfe der Cluster-Analyse werden die Gruppen von Personen ausgesucht, die besonders gut zur Werbeträgerschaft passen. Verfahren zur Cluster-Analyse von Daten auf Intervall- und Ratioskalenniveau sind in Fußnote 1) auf Seite 175 angegeben. Zur Clusterung von Daten auf Nominal- oder Ordinalskalenniveau (hierarchical clustering) siehe z.B. Johnson, S.C. (1967), S. 241 - 254 und McQuitty, L.L. (1968), S. 465 - 477.

nanzanalyse[1]) die Ähnlichkeit der Profile verschiedener Werbeträger vergleicht. Besondere Bedeutung kommt den Werbeträgerprofilen von Fernsehen und Rundfunk zu. Hier werden die charakteristischen Profile bzgl. der Personen erhoben, die sich regelmäßig zu bestimmten Zeiten Fernseh- oder Rundfunksendungen ansehen oder anhören.[2] Mit Hilfe dieser Werbeträgerprofile ist es möglich, die Personen der Zielgruppe den Werbeträgerschaften der einzelnen Werbeträger zuzuordnen. Man geht dabei so vor, daß man für jede Person an Hand der zugehörigen Merkmalsausprägungen die Entfernung zum Werbeträgerprofil bestimmt und die Person der (den) Werbeträgerschaft(en) zuordnet, der (den) sie besonders nahe steht (stehen). Die Werbeträgerprofile sind dann wichtig, wenn keine Daten über das Kommunikationsverhalten der Zielgruppenpersonen vorliegen.

Ein wesentlicher Einfluß des Werbeträgers auf die Werbewirkung liegt in der Art des Werbeträgers selbst begründet, und zwar hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt der Einteilung in Presse, Funk und Fernsehen.[3] Ein erster genereller Unterschied liegt darin begründet, daß die Kommunikation bei Rundfunk und Fernsehen einmalig ist, während die Zielgruppenperson bei den Pressemedien die Kommunikation beliebig oft wieder-

---

1) Die unabhängigen Variablen sind die Personenmerkmale und die abhängige Variable gibt an, ob die Person zur Werbeträgerschaft eines Werbeträgers gehört oder nicht. Mit Hilfe der Diskriminantenfunktionen (betrachtet man K Werbeträger, erhält man K-1 Diskriminantenfunktionen) erhält man Bereiche, in denen die einzelnen Werbeträgerschaften hauptsächlich angesiedelt sind. Die Koeffizienten der Diskriminantenfunktionen zeigen die Gewichtung des jeweiligen Merkmals zur Trennung der Werbeträgerschaften voneinander an.

2) Siehe z.B. Haldane, I.R. (1970), S. 61 - 90; Schneider, G.F. und Trommsdorff, V. (1972), S. 114 - 117.

3) Siehe z.B. Andriessens, J.E. (1966), S. 19 - 24; Klapper, J.T. (1965), S. 423 - 436; Krugman, H.E. (1971), S. 3 - 9; Lovell, M.R.C. (1970), S. 42 ff.; Nolan, J. (1970), S. 13 ff.; Oppermann, D. (1972), S. 32 - 38; Weiss, W. (1969), S. 81 ff.

holen kann. Dies ist besonders wichtig bei der Erfassung der Kontaktwahrscheinlichkeiten. Bei Betrachtung der Werbeeinschaltungen hat die Zielgruppenperson eher die Möglichkeit, durch Selektion störende Appelle zu übergehen und die Aufmerksamkeit auf die Punkte zu richten, die sie besonders ansprechen.[1] Daher ist es auch verständlich, daß Konsumenten bei Befragungen Werbeeinschaltungen in Funk und Fernsehen häufiger als störend oder als Beleidigung der Intelligenz empfinden, als dies bei Werbeanzeigen der Fall ist.[2]

Eine weitere Differenzierung der Werbeträger ergibt sich aus der Analyse der Beziehungen zwischen Werbeträgerschaft und Werbeträger. Es handelt sich hierbei um die eng miteinander verbundenen Merkmale Werbeträgereinstellung (Werbeträgerimage), Glaubwürdigkeit und Prestige eines Werbeträgers, Medieninteresse und Leser-Blatt-Bindung. Die Werbeträgereinstellung (Werbeträgerimage) ist die Einstellung (Image), die (das) eine Person von dem Werbeträger hat. Prestige und Glaubwürdigkeit eines Werbeträgers sind das Prestige und die Glaubwürdigkeit, die eine Person dem Werbeträger in seiner Eigenschaft als Kommunikationsquelle[3] zuordnet. Die Leser-

---

1) Siehe z.B. Schulz, W. (1971), S. 120 ff.; Nolan, J. (1970), S. 11 - 12 und Klapper, J.T. (1965), S. 431.

2) Vgl. Schulz, W. (1971), S. 121 ff.

3) In der Werbung können neben dem Werbeträger auch noch das Unternehmen, das das umworbene Produkt herstellt, und der eigentliche Übermittler der Werbebotschaft (z.B. eine bekannte Person, die die Eigenschaften des Produktes erläutert) als Kommunikationsquelle in Frage kommen. Zur Bedeutung von Prestige und Glaubwürdigkeit einer Kommunikationsquelle bei Einstellungsveränderungen siehe z.B. Fishbein, M. und Ajzen, I. (1972), S. 520 - 522; Hovland, C.I. und Pritzker, H.A. (1957), S. 257 - 261; Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 108 - 121; Koslin, B.L., Stoops, J.W. und Loh, W.D. (1967), S. 230 - 242; McGuire, W.J. (1969), S. 179 ff.; Simons, H.W., Berkowitz, N.N. und Moyer, R.J. (1970), S. 1 - 16.

Blatt-Bindung ist ein Merkmal, das bisher nur bei Pressemedien erhoben wurde. Es wird über die Fragestellung: Wie gerne lesen Sie diese Zeitung oder Zeitschrift? erhoben.[1)]

Eine letzte Gruppe von Merkmalen beschreibt die objektiv zu messenden Eigenschaften der Werbeträger.[2)] Hierzu gehören z.B. die technischen Qualitäten, die sich z.B. in Papier-, Druck- und Farbqualität und Druckformat äußern, der Heftumfang oder die Seitenzahl und der Konkurrenzdruck[3)]. Bei dem letzten Merkmal geht es um die Zahl der Konkurrenzwerbeeinschaltungen[4)], die in dem Werbeträger erscheinen. Da sich dieses Merkmal aber erst nach Erscheinen des Werbeträgers genau quantifizieren läßt, wollen wir hier von einem Schätzwert ausgehen, der ein Mittelwert der Zahl der Konkurrenzwerbeeinschaltungen in bereits erschienenen Ausgaben des Werbeträgers ist.

2.4.3. Charakterisierung der Werbeeinschaltung

Die Merkmale der Werbeeinschaltung sind wohl für die Bestimmung der Werbewirkung am wichtigsten, da sie ja den eigent-

---

1) Die Leser-Blatt-Bindung kann sicherlich auch auf die anderen Medien (Funk und Fernsehen) erweitert werden. Man könnte dann allgemeiner von Werbeträger-Bindung sprechen.

2) Diese können z.T. nur bei Pressemedien erhoben werden.

3) Siehe z.B. Smith, S.A. (1965 b), S. 368; Müller-Veeh, D. (1970 a), S. 9 - 16; Müller-Veeh, D. (1970 b), S. 373 - 393; Vogdt, M. (1968), S. 154; Ray, M.L., Sawyer, A.G. und Strong, E.C. (1971), S. 17 ff.

4) Konkurrenzwerbeeinschaltungen sind die Werbeeinschaltungen, mit denen für die mit dem eigenen Produkt konkurrierenden Produkte (derselben Produktgruppe) geworben wird.

lichen Kern der Werbung bilden. Diese Merkmale der Werbeeinschaltung (Träger der Werbebotschaft) wurden bisher in keinem Mediaselektionsmodell direkt berücksichtigt. Die Werbeeinschaltungen lassen sich nach der Einteilung der Werbeträger durch folgende, noch sehr grob gewählte Merkmale unterscheiden:

Werbefernsehspot	Werberundfunkspot	Anzeige
Länge (Dauer)	Länge (Dauer)	Größe (Format)
Inhalt (Text, Bild, Musik)	Inhalt (Text, Musik)	Inhalt (Text, Bild)
Farbe (bunt, schwarz-weiß)	-	Farbe (bunt, schwarz-weiß)

Damit wird eine Unterteilung der Merkmale in folgende Gruppen angedeutet:

a) Layout der Werbeeinschaltung,

b) Stellung der Werbeeinschaltung im Werbeträger,

c) Inhalt der Werbeeinschaltung.

Mit Hilfe dieser Merkmale wird einmal berücksichtigt, daß in den Ausgaben verschiedener Werbeträger sehr unterschiedliche Werbeeinschaltungen enthalten sein können, und zum anderen, daß auch die Werbeeinschaltungen in verschiedenen Ausgaben eines Werbeträgers unterschiedlich sein können. Die Merkmale, die zur Kennzeichnung der Werbeeinschaltungen herangezogen werden können, sollen in der Menge P_3 (werbeeinschaltungsorientierte Merkmale) zusammengefaßt werden.

Das Layout der Werbeeinschaltung kann z.B. durch Größe (Länge)[1], Druckqualität, Verhältnis von Bild zu Wort und/oder Zahl der verwendeten Farben operationalisiert werden.

---

1) Bei Werbeanzeigen spricht man von Größe und bei Rundfunk- und Fernsehspots von (zeitlicher) Länge.

Die Stellung der Werbeeinschaltung im Werbeträger (Plazierung) ist wiederum ein Merkmal, das überwiegend bei Pressemedien von Bedeutung ist. Während im Rundfunk sich die Sendezeit der Werbeeinschaltung (zeitliche Plazierung) hauptsächlich nach der jeweiligen Zusammensetzung der Hörerschaft richtet, sind die Sendemöglichkeiten im deutschen Fernsehen bereits a priori auf bestimmte Zeiten beschränkt, und es ist nur noch begrenzt eine zeitliche Plazierung nach der jeweiligen Zusammensetzung der Zuschauerschaft möglich.

Sehr schwer vom Positionseffekt (Auswirkungen der jeweiligen Plazierung auf die Werbewirkung) zu trennen, ist die Wirkung des Umfeldes der Werbeeinschaltung.[1] Die Ergebnisse empirischer Untersuchungen[2] zu diesem Aspekt sind außerordentlich widersprüchlich; dies erklärt sich z.T. daraus, daß die mit dem Umfeld in enger Beziehung stehenden Beeinflussungsgrößen, wie z.B. Plazierung der Werbeeinschaltung, Parzellennutzung und Medieninteresse, nicht immer sauber kontrolliert wurden.

Der Inhalt der Werbeeinschaltung kann unter sehr verschiedenartigen Gesichtspunkten quantifiziert werden. Eine Möglichkeit, den Inhalt der Werbeeinschaltung allgemein zu operationalisieren, kann nach unseren Ausführungen über Produktein-

---

1) Bei Pressemedien: Text auf der Seite (Doppelseite), auf der die Werbeeinschaltung plaziert ist (bei einer doppelseitigen Anzeige: die redaktionellen Beiträge unmittelbar vor und nach der Werbeeinschaltung); bei Funk und Fernsehen: das Programm, in das die Werbeeinschaltung eingebettet ist, oder die Programme, die unmittelbar vor und nach den Werbespots gesendet werden.

2) Siehe z.B. Axelrod, J.N. (1963), S. 19 - 24; Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 289 ff.; Contest (1972); Crane, E.L. (1964), S. 15 - 18; Frankel, L.R. und Solov, B.M. (1962), S. 32; Kennedy, J.R. (1971), S. 33 - 38; Krugman, H.E. (1966/67), S. 583 - 596; Twedt, D.W. (1952), S. 207 - 215; Wessbecher, H.E. (1972), S. 619 - 620; Wright, P.L. (1973), S. 53 - 62.

stellungen und der Art der Zielfunktion des Mediaselektionsmodells darin bestehen, daß man über eine Befragung der Zielgruppenpersonen (Stichprobe) die Eindrucksausprägungen der aus der Erhebung der Produkteinstellung zu Beginn der Werbekampagne bereits bekannten einstellungsrelevanten Eindrücke bestimmt, die der Werbeeinschaltung zugeordnet werden, wenn sie den Zielgruppenpersonen probehalber vorgelegt werden. Soll die Menge der einstellungsrelevanten Eindrücke verändert werden, muß dies bei Vorgabe der Menge der Eindrücke berücksichtigt werden. Das Merkmal Inhalt der Werbeeinschaltung kann z.B. durch die Distanz der beiden Vektoren der idealen Eindrucksausprägungen der Zielgruppenpersonen und der "werbeinhaltsbezogenen" Eindrucksausprägungen angegeben werden.[1)]

Die Merkmale wie Prestige des Kommunikators[2)], Art der Argumentation, Art der verwendeten Appelle, Distanz von Werbesubjekt und Kommunikator der Werbeeinschaltung und Ausmaß der internen Ablenkung beschreiben weitere z.T. eng miteinander verbundene Teilaspekte des Inhalts. In der Kommunikationsforschung erkannte man sehr früh, daß die Art und Weise, mit der während einer Kommunikation argumentiert wird, erhebliche Auswirkungen (z.B. bei Einstellungsveränderungen) haben kann.[3)] Man unterscheidet:

---

1) Siehe dazu die Gleichung (*) in Fußnote 2) auf Seite 38. Die realen Eindrucksausprägungen B_{rv} sind durch die werbeinhaltsbezogenen Eindruckausprägungen zu ersetzen.

2) In diesem Fall ist der Kommunikator die Person, die den Inhalt der Werbebotschaft vorträgt oder erläutert. Dieses Merkmal muß jedoch nicht immer vorliegen (z.B. wenn keine dominante Person vorkommt).

3) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 11, 14, und 22 - 32 und die dort angegebene Literatur.

a) Argumentation mit impliziten oder expliziten Schlußfolgerungen,[1)]
b) einseitige oder zweiseitige Argumentation,[2)]
c) Anordnung der Argumente.[3)]

Eine weitere Wirkung des Inhalts basiert auf der Wahl der Werbeappelle, die in der Regel direkt auf die Konsequenzen hinweisen, die sich aus dem Kaufverhalten (Kauf oder Nichtkauf) ergeben. Man unterscheidet hauptsächlich zwischen sachlichen (informativen) und emotionalen Appellen. Bei den emotionalen Appellen sind besonders die angsterregenden Appelle[4)] zu nennen. Die Wirkung dieser verschiedenartigen Appelle steht wieder in direktem Zusammenhang zu den psychischen Merkmalen des Umworbenen.[5)] So sind bei Personen mit labilem Charakter emotionale Appelle wirkungsvoller, während Personen mit hoher Intelligenz und Selbstachtung von sachlichen Appellen eher beeinflußt werden können. Das Ausmaß der Wirkung kann noch je nach Art des verwendeten Werbeträgers unterschiedlich sein.[6)]

---

1) Siehe Kroeber-Riel, W. (1973 a), S. 150 ff.; Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 34; Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 11 - 14.

2) Siehe z.B. Bither, S.W., Dolich, I.J. und Nell, E.B. (1971), S. 56 - 61; Faisan, E.W.J. (1961), S. 468 - 469; Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 22 - 26; Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 37 ff.; Sawyer, A.G. (1973), S. 31 ff.; Wright, P.L. (1973), S. 54.

3) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 27 - 32.

4) Siehe Scheid, D. (1972).

5) Siehe z.B. Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 27 - 31; Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 6 - 10 und die dort angegebene Literatur.

6) So eignet sich z.B. das Fernsehen besonders gut zur Darstellung emotionaler Appelle. In den Pressemedien wird versucht, diese Darstellungsmöglichkeit des Fernsehens durch Bildserien (in der Art von comics) nachzuahmen.

In der Werbeliteratur stößt man hin und wieder auf die Behauptung, man müßte nur lange und massiv genug auf den Konsumenten einwirken, um das gewünschte Werbeziel zu erreichen. Einige Ergebnisse der Kommunikationsforschung zeigen jedoch, daß dies meistens nicht richtig ist.[1] Bei den Versuchen, die der Veränderung von Einstellungen dienten, zeigte sich, daß die durch Kommunikation erreichte Einstellungsänderung eine konkave, quadratische Funktion von der einstellungsmäßigen Entfernung zwischen Kommunikator und Kommunikant war,[2] d.h. daß bei zu großen Distanzen überhaupt keine oder sogar eine negative Einstellungsänderung (Bumerang-Effekt) eintrat, daß bei mittleren Entfernungen eine maximale Einstellungsänderung in der gewünschten Richtung erreicht wurde, und daß bei kleinen Entfernungen gar keine Einstellungsänderung erzielt wurde. Das letzte Ergebnis ist einleuchtend, da es auf Grund der "Übereinstimmung" nichts zu verändern gab. Diese Ergebnisse variierten in ihrer Ausprägungsstärke mit den die Einstellung ebenfalls beeinflussenden Variablen, wie z.B. Glaubwürdigkeit des Kommunikators und Selbstachtung des Kommunikanten.

Wir hatten uns bei Behandlung der Beeinflussungsgrößen der Zielgruppe (Merkmale des Kommunikationsverhaltens - P_{1g}) bereits mit externer Ablenkung beschäftigt und dabei die interne Ablenkung als die Ablenkung definiert, die in der Werbeeinschaltung selbst begründet liegt. Die von Bither und Wright durchgeführten Untersuchungen[3] zeigen einmal, daß zuviel interne Ablenkung die Informationsaufnahme erschwert und even-

---

1) Siehe z.B. Burgess, T.D.G. und Sales, S.M. (1971), S. 461 - 472; Jakobovits, L.A. (1968), S. 30 - 32 und die jeweils angegebene Literatur.

2) Siehe z.B. Koslin, B.L., Stoops, J.W. und Loh, W.D. (1967), S. 239 ff. und die dort angegebene Literatur.

3) Bither, S.W. (1972), S. 1 - 5 und Bither, S.W. und Wright, P.L. (1973), S. 146 - 152.

tuell sogar verhindert,[1] und zum anderen, daß vor allem eine mittelstarke interne Ablenkung eine maximale Verbesserung der Produkteinstellung bedingt, während eine geringe interne Ablenkung kaum Auswirkungen auf die Produkteinstellung hat. Wie bei der externen Ablenkung basiert auch der Effekt der internen Ablenkung auf der Tatsache, daß die Personen in Folge der Ablenkung an der Bildung von Gegenargumenten gehindert werden. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, alle störenden Effekte bei der Kommunikation, wie z.B. Reaktanz und Bumerang-Effekt, abzuschwächen und eventuell sogar auszuschalten.[2] Vermutlich wird man auch über die Analyse der internen Ablenkung die Wirkungsweise der "unterschwelligen" Werbung besser verstehen lernen. Weiterhin müßte sehr aufschlußreich sein, die Beziehungen zwischen der internen Ablenkung und der Art der verwendeten Appelle aufzudecken.[3]

2.4.4. Externe Beeinflussungsgrößen

Diese Merkmale hängen weder mit dem Konsumenten, noch mit dem Werbeträger, noch mit der Werbeeinschaltung zusammen. Sie beziehen sich vielmehr auf das Produkt, für das geworben werden soll, und auf die Art der Konkurrenzwerbung, d.h., der Werbung

---

1) Versuche haben z.B. gezeigt, daß bei Ablenkung durch sexuelle Darstellungen die Erinnerung an den Namen des Produktes außerordentlich niedrig war, siehe z.B. Steadman, M. (1969), S. 15 - 19. Dies bedeutet in der Regel, daß die ablenkenden Teile in immer schwächerer Beziehung zur eigentlichen Werbebotschaft stehen (ein Argument gegen die allzu massive Verwendung von Sex in der Werbung).

2) Siehe auch Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 20.

3) So könnte z.B. der Fall sein, daß die Wirkung angsterregender Appelle und sexueller Darstellungen in Wirklichkeit darauf beruht, daß der Umworbene von dem eigentlichen Ziel der Werbung abgelenkt wird und der eigentlichen Beeinflussung keinen Widerstand mehr bietet.

für die Produkte, die zu dem von uns betrachteten Produkt in Konkurrenz stehen. Zu diesen Merkmalen gehören daher Merkmale, die sich auf die Saisonabhängigkeit des Produktumsatzes und das Unternehmen, das das Produkt herstellt, für das geworben werden soll, beziehen und die die Art der Konkurrenzwerbung charakterisieren. Diese Merkmale sollen in der Menge P_4 zusammengefaßt werden.

Unter saisonalen Einflüssen erfaßt man eine vorhandene Saisonabhängigkeit der Produktkäufe. Einige Produkte sind ausgesprochen saisonabhängig, und es ist zu erwarten, daß nur in der Zeit, in der das Produkt attraktiv und interessant ist, genügend hohe Kontaktchancen mit der Werbeeinschaltung zu erreichen sind. Den Inhalt der Konkurrenzwerbung können wir - wie schon bei Erfassung des Inhalts der eigenen Werbebotschaft - über die (realen) Eindrucksausprägungen einstellungsrelevanter Eindrücke bzgl. der Werbebotschaften der Konkurrenzwerbung erheben. Der Inhalt der Konkurrenzwerbung kann dann durch die Distanz der Vektoren der idealen Eindruckausprägungen der Zielgruppenpersonen und der konkurrenzwerbeinhaltsbezogenen Eindrucksausprägungen erhoben werden.[1)]

2.5. Auswahl der Zielgruppe und Bestimmung der Zielgruppensegmente

Die Auswahl der Zielgruppe richtet sich in erster Linie nach dem Werbeziel, das erreicht werden soll. In unserem Fall orientiert sich die Auswahl der Zielgruppe also einmal an dem Oberziel Umsatzsteigerung und zum anderen an dem eigent-

---

1) Siehe dazu die Gleichung (*) in Fußnote 2) auf Seite 38. Die realen Eindrucksausprägungen B_{rv} sind durch die konkurrenzwerbeinhaltsbezogenen Eindrucksausprägungen zu ersetzen.

lichen Werbeziel der Verbesserung der Produkteinstellung. Insgesamt gehört die Zielgruppenbestimmung zu der allgemeineren Problemstellung der Marktsegmentierung,[1] bei der es darum geht, die Personen des Gesamtmarktes eines Produktes (Gesamtheit der Personen in einem geographischen Bereich, in dem das jeweilige Produkt angeboten wird) auf Grund von Merkmalsausprägungen von (vorgegebenen) Merkmalen so zu klassifizieren und so in Gruppen von Personen gleicher oder ähnlicher Merkmalsausprägungen zusammenzufassen, daß die absatzpolitische(n) Strategie(n) an die Marktsegmente gerichtet werden kann (können), in denen der Erfüllungsgrad der absatzpolitischen Zielsetzung möglichst optimal ist. In unserem Fall bezieht sich die Optimalität auf die Maximierung der Werbewirkungsfunktion W[-E]. Die Fragestellung lautet dann: Welche Merkmale und damit welche Zielgruppe muß man aussuchen, um dieses Ziel erreichen zu können?[2] Dabei stehen uns die Merkmalsmengen P_1 bis P_4 zur Verfügung, in denen ja gerade nur solche Merkmale enthalten sind, die als Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung (einmal bzgl. der Erreichung von Kontakten mit der Werbeeinschaltung und zum anderen bzgl. der Veränderung von Produkteinstellungen) angesehen werden können.

Wir wollen deshalb annehmen, daß zur Beschreibung der Ziel-

---

1) Siehe z.B. Andreasen, A.R. (1966), S. 341 - 348; Bass, F.M., Tigert, D.J. und Lonsdale, R.T. (1968), S. 264 - 270; Bieda, J.C. und Kassarjian, H.H. (1969), S. 249 - 253; Claycamp, H.J. und Massy, W.F. (1968), S. 388 - 394; Cunningham, W.H. und Crissy, W.J.E. (1972), S. 100 - 102; Engel, J.F., Kollat, D.T. und Blackwell, R.D. (1969), S. 61 - 70; Frank, R.E. und Massy, W.F. (1967), S. 200 - 225; Haley, R.I. (1968), S. 30 - 35; Heller, H.H. (1968), S. 45 - 57; Johnson, R.M. (1971), S. 13 - 18; Sheth, J.N. (1972 a); Sheth, J.N. (1972 b), S. 129 - 144; Yankelovich, D. (1964), S. 83 - 90.

2) Normalerweise werden zur Marktsegmentierung Merkmale herangezogen, die das Kaufverhalten erklären.

gruppe, die ganz allgemein z.B. durch Angabe der Käufer oder der potentiellen Käufer des Produktes vorgegeben ist, insgesamt M Merkmale M_m für m=1,2,...,M aus der Menge P_1 herangezogen werden. Hat dann jedes Merkmal n_m Merkmalsausprägungen (n=1,2,...,n_m für m=1,2,...,M), so kann jede Person der Zielgruppe durch einen Vektor [1] der Dimension M beschrieben werden. Insgesamt gibt es dann $\bar{M} = \prod_{m=1}^{M} n_m$ solcher Vektoren, von denen jedoch nur ein Teil zur Charakterisierung der Zielgruppenpersonen notwendig sein kann. Wir wollen deshalb annehmen, daß zur Beschreibung der Zielgruppenpersonen $I \leq \bar{M}$ Vektoren für i=1,2,...,I erforderlich sind. Da es immer mehrere Personen gibt, die durch den gleichen Vektor gekennzeichnet sind, wollen wir diese Gruppe von Personen als Zielgruppensegment G_i für i=1,2,...,I bezeichnen. Die Anzahl der Personen in G_i soll durch $|G_i|$ gegeben sein.[2] Bei der Bestimmung der Zahl der Zielgruppensegmente und bei der Angabe der Zielgruppe sollte man jedoch recht großzügig verfahren. Das Ziel dieser Segmentierung der Zielgruppe liegt ja darin, jedem Zielgruppensegment eine Werbewirkungsfunktion zuordnen zu können, die sich aus der Summe gleicher, individueller Werbewirkungsfunktionen ergibt. Ist ein Zielgruppensegment zu heterogen, ist die Bedingung gleichartiger Werbewirkungsfunktionen aller Personen des Zielgruppensegments nicht mehr gegeben. Wir werden uns mit dieser Problematik in Abschnitt 3.1. noch genau auseinandersetzen.

Man muß jedoch bei der Wahl der Vektoren beachten, daß die Zielgruppensegmente nicht zu klein sind, da dann die Datenbe-

---

1) Die Komponenten des Vektors sind die (quantifizierten) Merkmalsausprägungen für m=1,2,...,M.

2) Ist G eine Menge mit endlich vielen Elementen, so ist |G| die Zahl der Elemente dieser Menge G. Die gesamte Zielgruppe ZG ergibt sich dann aus $ZG = \bigcup_{i=1}^{I} G_i$ und sie enthält $|ZG| = \sum_{i=1}^{I} |G_i|$ Personen.

schaffung zu aufwendig wird und die erhobenen Daten nicht mit genügender Zuverlässigkeit bestimmt werden können.[1] Sind einzelne Zielgruppensegmente zu klein, so kann man mit Hilfe der Profil- und Cluster-Analyse ähnliche Vektoren zu einem Zielgruppensegment vereinigen.[2] Wir wollen zulassen, daß die Zielgruppensegmente auch bereits mit Methoden der Marktsegmentierung bestimmt worden sind.[3] Wir halten jedoch die Anwendung solcher Verfahren in unserem Fall für überflüssig (siehe Fußnote 1) auf dieser Seite).

2.6. Vorauswahl der Werbeträger

Bevor die eigentliche Auswahl der Werbeträger mit Hilfe des Mediaselektionsmodells vorgenommen wird, kann, ähnlich wie bei Angabe der Zielgruppe, die eine Vorauswahl der Werbesubjekte aus der Menge aller Konsumenten darstellt, eine Vorauswahl der Werbeträger vorgenommen werden. Damit soll die

---

1) Üblicherweise werden an die Marktsegmente, die aus einer Marktsegmentierung entstanden sind, drei Forderungen gestellt:
   a) Rentabilität (die Ansprache des Segmentes muß sich lohnen),
   b) Zugänglichkeit (das Segment muß mit dem absatzpolitischen Instrument erreichbar sein),
   c) Unterscheidbarkeit (in verschiedenen Segmenten muß sich unterschiedliche Wirkung auf den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentes ergeben).
   Punkt a) wird durch Angabe einer segmentspezifischen Werbewirkungsfunktion Rechnung getragen. Punkt b) wird im nächsten Abschnitt berücksichtigt, und Punkt c) ist auf Grund der Auswahl der Merkmale (Beeinflussungsgrößen) bereits erfüllt worden; bzgl. dieser Forderungen siehe z.B. Engel, J.F., Fiorillo, H.F. und Cayley, M.A. (1972), S. 7 - 8.

2) Mit denselben Verfahren läßt sich auch die Zahl I der Zielgruppensegmente verringern, siehe auch Seite 53.

3) Siehe z.B. Assael, H. (1970), S. 153 - 158; Green, P.E. (1964), S. 44 - 50; Roloff, S. (1973 b), S. 237 - 268.

dritte Forderung, die man bei der Marktsegmentierung an die Segmente stellt (Erreichbarkeit der Segmente) erfüllt werden. So sollen in erster Linie nur solche Werbeträger eingesetzt werden, deren Werbeträgerschaft einen Teil der Personen der Zielgruppe erfaßt, d.h. es scheiden die Werbeträger aus, die auf Grund ihrer Werbeträgerschaft keine Person der Zielgruppe erreichen können. Bezeichnet man mit WS_k die Werbeträgerschaft eines Werbeträgers WT_k (für $k=1,2,\ldots,\overline{K}$), die auf Grund des Werbeträgerprofils vorgegeben ist, so gelangen nur die Werbeträger in die Vorauswahl, die folgende Bedingung erfüllen:

$$(2) \quad \bigcup_{i=1}^{I} (G_i \cap WS_k) \neq \emptyset \qquad \text{für } k=1,2,\ldots,\overline{K}.^{1)}$$

Hierbei kann der Fall eintreten, daß von dem Werbeträger nur ein einziges Zielgruppensegment erreicht wird. Will man jedoch mit dem Werbeträger eine bestimmte Mindestanzahl von Zielgruppensegmenten i_o erreichen, muß (2) für $k=1,2,\ldots,\overline{K}$ ersetzt werden durch:

$$(3) \quad (G_i \cap WS_k) \neq \emptyset \quad \text{für alle } i \in I_o \subseteq \{1,2,\ldots,I\} \text{ und } |I_o| = i_o.$$

Gleichzeitig kann so berücksichtigt werden, daß jedes Zielgruppensegment von mindestens einem Werbeträger erreicht wird. Die Auswahl von I_o muß einmal unter dem Gesichtspunkt der Datenbeschaffung und zum anderen unter dem Gesichtspunkt

---

1) Der Operator $\cup$ ist die mengentheoretische Vereinigung, siehe z.B. Meschkowski, H. (1965), S. 260; der Operator $\cap$ ist der mengentheoretische Durchschnitt, siehe z.B. Meschkowski, H. (1965), S. 61. Das Zeichen $\emptyset$ steht für die leere Menge, das ist die Menge, die kein Element enthält.

der Rentabilität der Zielansprache[1] getroffen werden.

Nun kann aber ein Werbeträger, obwohl er die Bedingung (2) oder (3) erfüllt, auf Grund der ihn charakterisierenden Merkmale trotzdem nicht zur Verwendung geeignet sein. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn das Werbeziel nicht zu der Art des Werbeträgers paßt, wenn Image, Prestige oder Bindung des Werbeträgers zu schwach ausgeprägt sind, wenn die Qualität des Werbeträgers zu schlecht ist, wenn der Heftumfang zu groß ist, oder wenn der Konkurrenzdruck in dem Werbeträger zu hoch ist (siehe Abschnitt 2.4.2.). Eine Auswahl der Werbeträger unter diesen Gesichtspunkten kann dann zu einer weiteren Einschränkung der Zahl der insgesamt zur Verfügung stehenden Werbeträger führen. Man sollte jedoch auch hier nicht zu restriktiv sein, da das Mediaselektionsmodell so konstruiert ist, daß über die Werbewirkungsfunktionen alle diese Aspekte ja noch einmal berücksichtigt werden.[2] Wir wollen deshalb abschließend annehmen, daß nach der Vorauswahl die Werbeträger WT_k für $k=1,2,\ldots,K \leq \bar{K}$ zur Verwendung geeignet sind.

---

1) Als Bewertungsgrundlage kann z.B. der Tausender-Preis verwendet werden. Dies sind die Insertionskosten pro Werbeeinschaltung, dividiert durch die Reichweite des Werbeträgers und multipliziert mit 1000. Bei hohem Tausender-Preis sollte auch I_o (mit Berücksichtigung der Segmentgröße gegeben durch $^{o}|G_i|$ für $i \in I_o$) recht umfangreich angesetzt werden.

2) Eine zu restriktive Vorauswahl beschneidet unnötig den Lösungsbereich des Mediaselektionsmodells.

3. Ableitung der Werbewirkungsfunktion

In diesem Abschnitt soll die Werbewirkungsfunktion des Mediaselektionsmodells abgeleitet und in funktionaler Form angegeben werden. Dazu gilt es jedoch zuerst allgemein die Probleme, die mit der Aufstellung und der Verwendung einer Werbewirkungsfunktion verbunden sind, darzulegen. Im zweiten Teil werden Methoden zur Bestimmung der Werbeträger- und Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten[1] angegeben. Im letzten Abschnitt erfolgt dann die Ableitung der Werbewirkungsfunktion, die die Veränderung der Produkteinstellung durch Werbung erfaßt.

3.1. Probleme der Aufstellung und Verwendung einer Werbewirkungsfunktion

Um die Zielfunktion des Mediaselektionsmodells aufstellen zu können, benötigen wir zuerst eine Werbewirkungsfunktion. Aus dieser Werbewirkungsfunktion wird dann unter Berücksichtigung des Werbeziels und des Lösungsalgorithmus die eigentliche Zielfunktion entwickelt (siehe Abschnitt 4.3.).

3.1.1. Generelle Form der Werbewirkungsfunktion

Ganz allgemein betrachtet, versteht man unter einer Werbewirkungsfunktion die funktionale Beziehung zwischen Werbe-

1) Die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Person einen Werbeträgerkontakt hat. Die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Person einen Werbemittelkontakt hat.

aufwand[1] und der damit erreichten Werbewirkung.[2] Eine solche Funktion ist jedoch im Rahmen der Mediaselektion nicht zu gebrauchen, da sie implizit eine Verteilung der Insertionskosten beinhaltet. Nun ist aber die Verteilung der Insertionskosten gerade eine Aufgabenstellung, die mit dem Mediaselektionsmodell gelöst werden soll. Aus diesem Grund werden in den meisten Mediaselektionsmodellen Werbewirkungsfunktionen verwendet, die eine funktionale Beziehung zwischen der Anzahl der Werbeeinschaltungen in den einzelnen Werbeträgern[3] und der damit erreichten Werbewirkung ausdrücken. Die Verwendung dieser Funktionen hat jedoch den Nachteil, daß implizit unterstellt wird, daß die zeitliche Folge der Werbeeinschaltungen in den Werbeträgern keine Auswirkungen auf die Werbewirkung hat. Diese Hypothese ist jedoch falsch, wie z.B. die Experimente von Zielske[4] und anderen[5] gezeigt haben. Den gleichen Nachteil haben diejenigen Werbewirkungsfunktionen, die als unabhängige Variable die Zahl der Kontakte mit den Ausgaben der Werbeträger, in denen die Werbeeinschaltungen plaziert sind, oder die Zahl der Werbemittelkontakte in

---

1) Unter Werbeaufwand werden alle die Kosten (bezogen auf einen Zeitraum) zusammengefaßt, die ein Unternehmen für Werbung (in unserem Sinne) aufwendet.

2) Dabei wird die Werbewirkung in der Dimension gemessen, in der auch das Werbeziel definiert worden ist.

3) Diese läßt sich jedoch auch durch die Insertionskosten pro Werbeträger (IW) ersetzen, wenn die Insertionskosten pro Werbeeinschaltung pro Werbeträger (IEW) fest vorgegeben und innerhalb eines Werbeträgers gleich sind (keine Rabatte); die Zahl der Werbeeinschaltungen ergibt sich dann aus dem Bruch IW durch IEW. Dieser Weg wird manchmal in den Mediaselektionsmodellen gewählt, die mit Hilfe der linearen Programmierung gelöst werden.

4) Zielske, H.A. (1959), S. 239 - 243.

5) Siehe z.B. Ostheimer, R.H. (1970), S. 19 - 22; Ray, M.L., Sawyer, A.G. und Strong, E.C. (1971), S. 14 - 20.

der Zielgruppe benutzen.[1] Als weiterer Nachteil kommt hinzu, daß die Kontakte, die durch Werbeeinschaltungen in verschiedenen Werbeträgern entstehen, nicht voneinander unterschieden werden. Daraus folgt, daß auch dieser Funktionstyp zur Verwendung in Mediaselektionsmodellen ungeeignet ist. Zur Lösung dieses Problems ist dann nur eine Werbewirkungsfunktion geeignet, die als unabhängige Variable die Zahl der Werbeeinschaltungen und ihre zeitliche Verteilung in den Werbeträgern benutzt.

Diese Variablen lassen sich aus folgenden binären Variablen bestimmen:

$$(1) \quad x_{kt} = \begin{cases} 1 & \text{wenn eine Ausgabe des Werbeträgers } WT_k, \text{ die zum Zeitpunkt t erscheint, eine Werbeeinschaltung}^{2)} \text{ beinhaltet,} \\ 0 & \text{wenn eine Ausgabe des Werbeträgers } WT_k, \text{ die zum Zeitpunkt t erscheint, keine Werbeeinschaltung beinhaltet.} \end{cases}$$

Bezeichnen wir mit x_{n_k} die Zahl der Werbeeinschaltungen, die im Werbeträger WT_k gesendet werden sollen und mit T_k die Menge aller in einem bestimmten Zeitraum (Länge der Werbekampagne) möglichen Zeitpunkte (bezogen auf den Beginn der Werbekampagne), zu denen eine Ausgabe des Werbeträgers WT_k

1) Siehe z.B. Rohloff, A.C. (1966), S. 239 - 245 und Delta-Marketingforschung (1970), S. 50 ff.

2) Wir unterstellen im folgenden, daß wir die Werbewirkung analysieren, die bei einer Werbekampagne für ein bestimmtes Produkt entsteht. Wir meinen in (1) nur die Werbeeinschaltungen, mit denen für dieses Produkt geworben wird.

erscheinen kann,[1] so bestimmt sich x_{n_k} für k=1,2,...,K aus:

$$(2) \quad x_{n_k} = \sum_{t \in T_k} x_{kt} \ .$$

Mit $T_k(x_{n_k})$ für k=1,2,...,K bezeichnen wir einen Vektor mit n_k Komponenten, wobei die einzelnen Komponenten die Zeitpunkte sind, zu denen eine Werbeeinschaltung in der zugehörigen Ausgabe des Werbeträgers erscheint. Der Vektor $(x_{n_k}, T_k(x_{n_k}))$ für k=1,2,...,K gibt dann sowohl die Zahl der Werbeeinschaltungen als auch ihre Erscheinungszeitpunkte im Werbeträger WT_k innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls an. Dieser Vektor hat gerade n_k+1 Komponenten für k=1,2,...,K.[2]

Die zur Verwendung in Mediaselektionsmodellen geeignete Werbewirkungsfunktion sollte dann folgendermaßen aufgebaut sein:

$$(3) \quad W = f((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), (x_{n_2}, T_2(x_{n_2})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))) \ .$$

Ein solcher Funktionstyp wurde bisher nur in einigen Media-

---

1) Ist der Zeitraum z.B. ein Jahr und ist WT_k eine Monatszeitschrift, so besteht T_k aus den 12 Erscheinungszeiten der monatlich erscheinenden Ausgaben. Ist der Werbeträger ein Rundfunk- oder Fernsehsender, so können an einem Tag mehrere Zeitpunkte für die Sendung einer Werbeeinschaltung in Frage kommen. Der Zeitindex t wird dann z.B. in Stunden, Tagen, Wochen oder Monaten gemessen.

2) Der Vektor $((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), (x_{n_2}, T_2(x_{n_2})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K})))$ wird im folgenden als Mediaplan bezeichnet. Wir werden diesen Vektor abkürzend auch manchmal mit x bezeichnen.

selektionsmodellen verwendet,[1] wobei der Vektor $x_{n_k}, T_k(x_{n_k})$ für k=1,2,...,K auch durch die Variablen x_{kt} gegeben sein kann. Unter diese Darstellungen lassen sich die Kurven von Zielske, Ostheimer, Ray, Sawyer und Strong[2] integrieren.

Die Kurven von Zielske sind in Abb. 2 unter diesen Voraussetzungen aufgezeichnet worden. Die Kurve I gibt die Entwicklung der Erinnerung (in %) an, wenn jede Woche (insgesamt 13 Wochen) eine Werbeeinschaltung gesendet wird. Nach der 13. Woche geht die Erinnerung auf Grund des Vergessensprozesses zurück. Die Kurve II gibt die Entwicklung der Erinnerung (in %) an, wenn über das ganze Jahr nur alle 4 Wochen eine Werbeeinschaltung (insgesamt wieder 13 Werbeeinschaltungen) gesendet wird. Zwischen zwei Werbemittelkontakten geht die Erinnerung auf Grund des Vergessensprozesses zurück (Messen der Höhe der Erinnerung jeweils eine Woche vor dem nächsten Werbemittelkontakt).

---

1) Siehe z.B. Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 12 ff.; Klenger, F. und Krautter, J. (1972), S. 90 ff.; Buchmann, K.H. (1971), S. 104 ff. (in diesen Modellen wird jeweils ein Vektor $(x_{n_k}, T_k(x_{n_k}))$ als eine Variable betrachtet); Stasch, S.F. (1965), S. 43 ff. (dieser Aufsatz trägt seinen Titel jedoch zu Unrecht, da die Gewichtungskoeffizienten c_{ij} der unabhängigen Variablen x_{ijtr} (t für Zeit und r für Raum) nicht auch nach t und r indiziert sind, so daß die verschiedenen Variablen x_{ijt_1r} und x_{ijt_2r} sowie x_{ijtr_1} und x_{ijtr_2} jeweils gewichtet mit c_{ij} wie eine einzige Variable x_{ijtr} behandelt werden, d.h. eine zeitliche und räumliche Differenzierung wird gar nicht auftreten können); Zangwill, W.I. (1965), S. 32 (die Entscheidungsvariable x_{ij} bedeutet für $x_{ij}=1$ das Senden einer zahlenmäßig und zeitlich fixierten Folge von Werbeeinschaltungen).

2) Siehe Fußnoten 4) und 5) auf Seite 70.

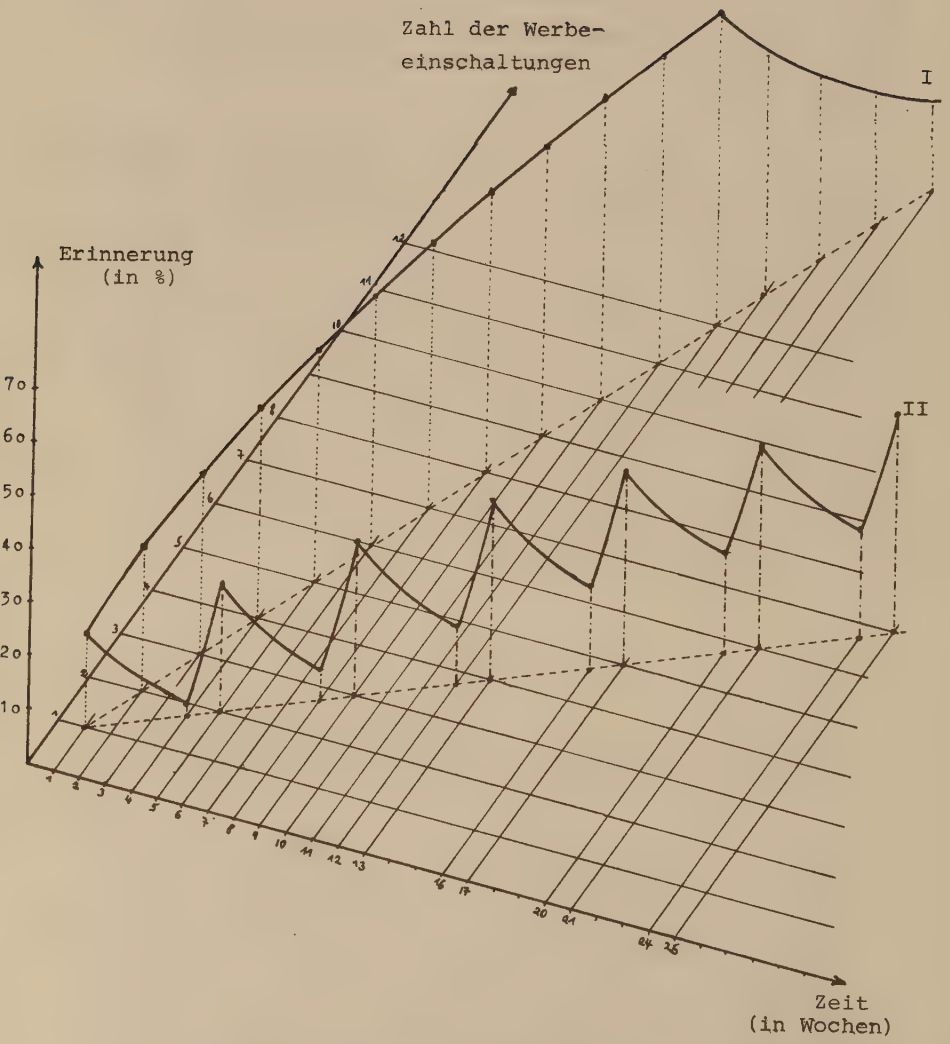

Abb. 2 Werbewirkungskurven von Zielske
(Einbeziehung der Zeitdimension)

Die Kurve der Entwicklung der Werbewirkung und die Werbewirkungsfunktion in (1) stellen sich dann als eine Ebene im R^3 ("Werbewirkungsgebirge") dar. In dem Versuch von Zielske wird jedoch nur die Entwicklung von zwei Punkten dieses Werbewirkungsgebirges erfaßt.[1] Wählt man eine kontinuierliche Zeitachse, so kann man jeder Werbeeinschaltung auf ihr den Zeitpunkt des Sendens zuordnen. Bei K verschiedenen Werbeträgern ist das Werbewirkungsgebirge dann eine Hyperebene im R^{K+2}.

Schon bei der Behandlung der Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung hatten wir gesehen, daß je nach Zielgruppensegment die Werbewirkung unterschiedlich beeinflußt wird. Daraus ergibt sich, daß wir keine Werbewirkungsfunktion heranziehen können, die gleichermaßen für jede Person der Zielgruppe oder für die gesamte Zielgruppe die Werbewirkung erfaßt. Wir sind vielmehr gezwungen, für jedes Zielgruppensegment (Personen mit gleicher oder ähnlicher Ausprägung der Merkmale) eine eigene Werbewirkungsfunktion f_i für i=1,2,...,I aufzustellen und die gesamte Werbewirkung aus der Summe der Einzelfunktionen zu bestimmen:

$$(4) \quad W = \sum_{i=1}^{I} f_i((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))) \ .$$

Dabei muß jedoch unterstellt werden, daß die einzelnen zielgruppensegmentspezifischen Werbewirkungen vergleichbar sind, d.h. daß die Wirkungsgewichte, die aus den Ausprägungen der Merkmale entstehen, die zur Charakterisierung der Zielgruppen-

---

1) Da die Werbewirkung in der Regel auf den Endzeitpunkt der Werbekampagne bezogen wird, sind diese Punkte die Werbewirkung, die am Ende des Jahres mit wöchentlichem und vierwöchentlichem Werben erzeugt worden ist. Siehe dazu auch in Abschnitt 3.4.5. auf den Seiten 202 - 203.

segmente verwendet werden, in dem Verhältnis zueinander stehen, in dem sie auch zur Werbewirkung beitragen. Wir wollen dies das Problem des Interzielgruppenpersonenvergleichs nennen. Die Vergleichbarkeit muß dann auch für die Parameter der Einzelfunktionen[1] gelten.

Alle bisherigen Mediaselektionsmodelle lösen dieses Problem dadurch, daß sie jeweils einen Paramter in einer der Einzelfunktionen (soweit in dem Modell zielgruppensegmentspezifische Werbewirkungsfunktionen verwendet werden) normieren und den entsprechenden Parameter in den anderen Einzelfunktionen an dieser gesetzten Norm relativieren. So kann z.B. der Parameter, der sich aus dem Merkmal Alter ergibt, für das Zielgruppensegment G_1 gleich 1 gesetzt werden, und für die anderen Zielgruppensegmente wird dieser Parameter an dem Wert 1 relativiert (es gilt zu berücksichtigen, daß in den meisten Werbewirkungsfunktionen die Parameter entweder selbst bereits Wirkungsgewichte sind oder durch Multiplikation mehrerer Wirkungsgewichte zusammengesetzt werden, siehe auch 3.2.3.).

Weiterhin hatten wir bei Behandlung der Merkmale der Werbeträger gesehen, daß die eingesetzten Werbeträger WT_k in unterschiedlicher Art und Weise die Zielgruppensegmente erreichen und dort dann auch sehr unterschiedliche Beiträge zur Werbewirkung leisten. Damit wird es notwendig, daß die Wirkungsgewichte der einzelnen Werbeträger vergleichbar sind, d.h. daß die Wirkungsgewichte, die aus den Ausprägungen der Merkmale entstehen, die zur Charakterisierung der Werbeträger verwendet werden, in dem Verhältnis zueinander stehen, in dem sie auch zur Werbewirkung beitragen.

---

1) Mit Parametern der Einzelfunktionen bezeichnen wir die Koeffizienten, die den Funktionsverlauf der Einzelfunktionen bestimmen. Normalerweise wird ein Parameter anders definiert, siehe z.B. Dinkelbach, W. (1969), S. 26.

Hiermit werden die mit dem Intermediavergleich[1] verbundenen Probleme angeschnitten. Es reicht also nicht aus, nur die segmentspezifischen Wirkungen zu summieren, sondern es müssen innerhalb eines Segments die Wirkungen jedes Werbeträgers summiert werden. Gleichung (4) wird deshalb abgewandelt in:

$$(5) \quad W = \sum_{i=1}^{I} \sum_{k=1}^{K} f_{ik}((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))) \; .$$

Als letztes gilt es zu berücksichtigen, daß jede einzelne Werbeeinschaltung (auf Grund verschiedenartiger Gestaltung) einen Beitrag zur Werbewirkung leistet und damit auch die Wirkungsgewichte der Werbeeinschaltungen vergleichbar sein müssen. Die Wirkung einer einzigen Werbeeinschaltung muß jedoch dabei in Verbindung zum gesamten Mediaplan stehen. Damit wird aus (5):

$$(6) \quad W = \sum_{i=1}^{I} \sum_{k=1}^{K} \sum_{j=1}^{n_k} f_{ikj}((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))) \; .$$

Der Term $f_{ikj}(\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot)$ ist nun als Beitrag der j-ten Werbeeinschaltung im k-ten Werbeträger in dem Zielgruppensegment G_i

---

1) Ziel des Intermediavergleichs ist es, Gewichte für die einzelnen Werbeträger anzugeben, die diese Qualitätsdifferenzen berücksichtigen. Siehe z.B. Andriessens, J.E. (1966), S. 19 - 24; Dohmen, J. (1968), S. 588 - 593; Engelsing, E. (1968), S. 14 - 23; Engelsing, E. und Johannsen, U. (1967), S. 102 - 113; Ernst, W. (1971), S. 7 - 9; Gensch, D.H. (1970 a), S. 218 - 220; Greilich, E.C. (1971), S. 31 - 32; Jahn, K. (1973), S. 362 - 366; Kernebeck, H. (1972), S. 612 - 613; Klotzsche, E.F. (1972), S. 1712 - 1716; Lang, F. (1972), S. 728; Ring, E. (1971); Scheler, H.E. (1973), S. 358 - 361; Schulten, F. (1968), S. 160 ff.; Stroschein, F.R. (1965 c), S. 1891 - 1911; Uenk, R. (1972), S. 113 - 116; Vogdt, M. (1968), S. 148 - 158.

aufzufassen und kann als "Werbedichte"[1] einer Werbeeinschaltung interpretiert werden. Wir hatten bereits in Abschnitt 2.1.2. dargelegt, daß der Werbemittelkontakt notwendig zum Erreichen einer Werbewirkung ist. Die Werbedichte einer Werbeeinschaltung soll nun der zu erwartende Wirkungsbeitrag einer Werbeeinschaltung sein, der dadurch entsteht, daß der Wirkungsbeitrag einer Werbeeinschaltung, der unter der Voraussetzung entsteht, daß der Werbemittelkontakt stattgefunden hat, mit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit multipliziert wird.[2] Damit wird es notwendig, daß auch die Wirkungsgewichte der einzelnen Werbeeinschaltungen vergleichbar sind, d.h., daß die Wirkungsgewichte, die aus den Ausprägungen der Merkmale entstehen, die zur Charakterisierung der Werbeeinschaltungen verwendet werden, in dem Verhältnis zueinander stehen, in dem sie auch zur Werbewirkung beitragen. Wir wollen dies das Problem des Interwerbeeinschaltungsvergleichs nennen. Die Vergleichbarkeit muß dann auch für die Parameter der Einzelfunktionen gesichert sein.

Es handelt sich bei $f_{ikj}(\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot)$ jedoch weniger um eine aggregierte, sondern mehr um eine individuell orientierte Werbewirkungsfunktion. Dadurch daß alle Personen eines Zielgruppensegments durch gleiche (oder zumindest sehr ähnliche) Merkmalsausprägungen gekennzeichnet sind, erzeugt

---

1) In der Wahrscheinlichkeitstheorie erhält man die Verteilungsfunktion einer Zufallsvariablen durch Summation (Integration) von diskreten Wahrscheinlichkeiten (kontinuierlichen Dichtefunktionen). Analog dazu kann man sagen, daß sich die gesamte Werbewirkung (kumulative Werbewirkung) durch Summation der Werbedichte der Werbeeinschaltungen ergibt.

2) Diese Vorgehensweise erspart die Berechnung von Erwartungswerten und Momenten der Verteilungsfunktion der Werbemittelkontakte, siehe z.B. Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 15 ff.

die j-te Werbeeinschaltung im k-ten Werbeträger bei jeder Person des Zielgruppensegments die gleiche Werbewirkung, d.h. der Term $f_{ikj}(\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet)$ entsteht aus der $|G_i|$-fachen Summe individueller Werbewirkungsfunktionen, die für alle Personen von G_i gleich sind. Wie schon bei der Bestimmung der Werbeträger- und Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten handelt es sich um die Bestimmung der Werbewirkung bei einer Durchschnittsperson des Segments G_i (für i=1,2,...,I).

3.1.2. Lösungsstabilität der Werbewirkungsfunktion

Die drei von uns genannten Vergleichsprobleme (Interzielgruppenpersonenvergleich, Intermediavergleich, Interwerbeeinschaltungsvergleich) haben nun eine besondere Bedeutung bei der Bestimmung der Werbewirkungsfunktion. Die in den meisten Mediaselektionsmodellen verwendete Vorgehensweise der willkürlichen Normierung (z.B. Gewicht der Ausprägung eines Merkmals, das am meisten zur Werbewirkung beiträgt, gleich 1 und Relativierung der Gewichte der anderen Ausprägungen dieses Merkmals an dem Wert 1)[1] macht es in vielen

---

1) Dies geschieht z.B. in folgenden Modellen: Aaker, D.A. (1968), S. 47; Banks, S. (1946), S. 234 ff.; Bass, F.M. und Lonsdale, R.T. (1966), S. 180; Beale, E.M.L., Hughes, P.A.B. und Broadbent, S.R. (1967), S. 154 ff.; Boyd, H.W.jr., Claycamp, H.J. und McClelland, C.W. (1970), S. 26; Brown, D.B. (1967), S. 263 ff.; Brown, D.B. und Warshaw, M.R. (1965), S. 84 ff.; Day, R.L. (1962), S. 42; Engel, J.F. und Warshaw, M.R. (1964), S. 44; Gensch, D.H. (1969), S. 209; Kotler, P. (1964), S. 35; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1966), S. 17; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 10; Lodish, L.M. (1971 b), S. B-296; Stasch, S.F. (1965), S. 41 ff.; Zangwill, W.I. (1965), S. 31; alle deutschen Mediaselektionsmodelle, die in der Praxis entwickelt wurden (siehe Media-Selektions-Programme (1968)) sowie Buchmann, K.H. (1971), S. 85 ff.; Klenger, F. und Krautter, J. (1972), S. 92 ff.; Salzinger, M. (1968), S. 53.

Fällen unmöglich, eine Lösung[1] des Mediaselektionsmodells zu bestimmen. Diesen Punkt wollen wir etwas ausführlicher behandeln, da es für die weiteren Überlegungen richtungsweisend sein wird. Nehmen wir der Einfachheit halber an, daß in der Werbewirkungsfunktion W die Parameter $a_1, a_2, \ldots, a_m$ mit den Ausprägungen a_{rv} für $v=1,2,\ldots,v_r$ und $r=1,2,\ldots,m$ enthalten sind.[2] Dann läßt sich (6) schreiben als:[3]

$$(7) \quad W = f(\{a_{1v}\}_{v=1}^{v_1}, \{a_{2v}\}_{v=1}^{v_2}, \ldots\ldots, \{a_{mv}\}_{v=1}^{v_m}, x) \ .$$

Wir wollen dabei a_{r1} für $r=1,2,\ldots,m$ gleich 1 setzen und die Ausprägungen der zum Index r gehörenden Parameter danach ausrichten. Wenn nun die "wahren"[4] Parameter mit a^*_{rv} für $v=1,2,\ldots,v_r$ und $r=1,2,\ldots,m$ bezeichnet werden, und wenn wir unterstellen, daß die Relationen der Parameter a_{rv} für $v=1,2,\ldots,v_r$ richtig bestimmt wurden, so stellt sich die Frage, ob die zahlen- und zeitmäßige Verteilung der Werbeeinschaltungen, die man mit Hilfe der Funktion W als Lösung des Mediaselektionsmodells bestimmt hat, dieselbe ist, die man mit Hilfe der Funktion

$$(8) \quad W^* = f(\{a^*_{1v}\}_{v=1}^{v_1}, \{a^*_{2v}\}_{v=1}^{v_2}, \ldots\ldots, \{a^*_{mv}\}_{v=1}^{v_m}, x)$$

bei Anwendung desselben Verfahrens zur Lösung des Media-

---

1) Das Mediaselektionsproblem ist z.B. dann gelöst, wenn man den Mediaplan gefunden hat, der bei gegebenem Werbebudget zu maximaler Werbewirkung führt.

2) Streng genommen müßten die Parameter a_r mit den Indizes i, k und j versehen werden. In dem Term f_{ikj} sind dann insgesamt m Wirkungsparameter enthalten.

3) Die Ausprägungen des r-ten Parameters (zusammengefaßt in der Menge $\{a_{rv}\}_{v=1}^{v_r}$) werden hier wegen der Möglichkeit, beliebig zu normieren, als unabhängige Variable aufgefaßt.

4) Wahr bedeutet hier, die Größe der Parameter in der Wirlichkeit, d.h. wenn der dazugehörige Mediaplan in einer Werbekampagne durchgeführt wird.

selektionsmodells (wie bei Verwendung von W) erhält. Man bestimmt sicher dann denselben Mediaplan als Lösung des Mediaselektionsmodells, wenn folgende Beziehung gilt:

$$(9)\quad W^* = A \underset{(\cdot)}{\overset{(+)}{}} f(\{a_{1v}\}_{v=1}^{v_1}, \{a_{2v}\}_{v=1}^{v_2}, \ldots\ldots, \{a_{mv}\}_{v=1}^{v_m}, x)$$

mit $A = F(a^*_{11}, a^*_{21}, \ldots\ldots, a^*_{m1})$; d.h. wenn sich die Normierung (Relativierung) nur dadurch bemerkbar macht, daß die Werbewirkungsfunktion mit einer Konstante multipliziert oder zu der Werbewirkungsfunktion eine Konstante addiert wird. Beides bedeutet nur eine Verschiebung des gesamten Werbewirkungsgebirges nach oben oder unten und verändert nicht die Lage der Lösung des Mediaselektionsmodells. Wird das Werbewirkungsgebirge dagegen durch die Normierung gegenüber dem wahren Werbewirkungsgebirge verformt (verschoben, gedreht oder gekippt), so verändert sich in der Regel auch die Lage der Lösung des Mediaselektionsmodells. Aus diesen Überlegungen ergibt sich der folgende Satz:

Verändert eine (willkürliche) Normierung der Parameter der Werbewirkungsfunktion die Lösung des Mediaselektionsmodells gegenüber der Lösung bei Verwendung der wahren Werbewirkungsfunktion unter Benutzung desselben Lösungsverfahrens, so ist das Mediaselektionsmodell, das nicht die wahre Werbewirkungsfunktion beinhaltet, unbrauchbar.

Um diesen Tatbestand zu überprüfen, ist es nicht notwendig, daß die Größe der wahren Parameter bekannt ist, man nimmt einfach beliebige Parameterwerte a^*_{rv} für $v=1,2,\ldots,v_r$

und r=1,2,...,m an und überprüft,[1] ob z.B. die Beziehung (9) erfüllt ist (allgemein ob die Lösung des Mediaselektionsmodells dieselbe geblieben ist). Man kann dies auch schon an dem allgemein aufgestellten Mediaselektionsmodell überprüfen, indem man für die Parameter a_{rv} und a^*_{rv} für v=1,2,...,v_r und r=1,2,...,m fiktive Werte einsetzt und die Lösungen überprüft. Bleibt die Lösung des Mediaselektionsmodells nicht dieselbe, wollen wir von einer lösungsinstabilen Werbewirkungsfunktion sprechen. Man kann mit dieser indirekten Vorgehensweise allerdings nicht überprüfen, ob es sich nun um eine lösungsstabile Werbewirkungsfunktion handelt, d.h. daß sich bei beliebiger Normierung die Lösung des Mediaselektionsmodells nicht ändert. Dies läßt sich nur dann behaupten, wenn eine Beziehung der Form (9) bewiesen werden kann. Man kann jedoch bei mehrmaliger Durchführung der indirekten Vorgehensweise (mehrere Male für die Parameter a_{rv} und a^*_{rv} verschiedene fiktive Werte einsetzen) auf die Lösungsstabilität der Werbewirkungsfunktion schließen, wenn die Lösungen immer gleichgeblieben sind.

Diese Problematik wurde erstmals von Webb[2] erkannt und als Kritik an der Verwendung von Werbewirkungsfunktionen in Mediaselektionsmodellen geäußert. Das Problem stellte sich bei der Bestimmung des Werbebudgets und der Bewertung verschiedener Mediapläne. Webb argumentierte dabei folgendermaßen: Wenn die Werbewirkungsfunktion die wahre Wirkung der Werbung auf den Umworbenen wiedergibt, so liegt es nahe,

---

1) Eventuell mehrere Male mit jeweils neuen Werten a^*_{rv} für v=1,2,...,v_r und r=1,2,...,m durchführen, um auszuschliessen, daß rein zufällig die Lösung dieselbe geblieben ist.

2) Webb, M.H.J. (1968 a), S. 43 - 51.

über das Mediaselektionsmodell auch das optimale[1] Werbebudget zu bestimmen. Wenn man jedoch mit einer lösungsinstabilen Werbewirkungsfunktion arbeitet und die wahre Werbewirkungsfunktion nicht kennt, ist eine Optimierung des Werbebudgets sinnlos, da das Optimum, das man bestimmt, von der (willkürlich) gewählten Normierung der Parameter abhängig ist. Damit wird aber auch eine Bewertung zweier Mediapläne sinnlos, da man nicht mehr genau sagen kann, welcher der beiden Mediapläne im Sinne des gewählten Kriteriums zur Maximierung der bessere ist. Wir wollen diese Überlegungen an einem Beispiel verdeutlichen. Als Werbewirkungsfunktion wollen wir eine quadratische Funktion der Form[2]

$$(10)\quad W = f_1(a_{11},a_{21},a_{31},x) + f_2(a_{12},a_{22},a_{32},x)$$
$$= (a_{11}\cdot x^2 + a_{21}\cdot x + a_{31}) + (a_{12}\cdot x^2 + a_{22}\cdot x + a_{32})$$

$$\text{mit } a_{11},a_{12} < 0,\ a_{21},a_{22} > 0 \text{ und } a_{31},a_{32} < 0$$

unterstellen.
Dies läßt sich so interpretieren, daß x die Anzahl der Werbeeinschaltungen in einem Werbeträger ist und die Parameter a_1,a_2 und a_3 nur in zwei Ausprägungen (z.B. zwei Zielgruppensegmente) vorliegen. Aus finanziellen Gründen sollen nicht mehr als 10 Werbeeinschaltungen möglich sein. Wir wollen weiter annehmen, daß die Parameter a_{11},a_{12},a_{21}, a_{22} und a_{31},a_{32} in den wahren Verhältnissen 1:2, 1:3 und 1:4 zueinander stehen. Die bekannte (willkürlich normierte) Werbewirkungsfunktion soll

---

1) Das Werbebudget ist z.B. dann optimal bestimmt, wenn mit dieser Geldmenge maximale Werbewirkung erzeugt werden kann.

2) Diese quadratische Funktion besitzt ein Maximum und beinhaltet negative Werbewirkung (siehe auch Abschnitt 3.4.1.2.).

$$(11)\quad W = \left(-\frac{1}{3}\cdot x^2 + \frac{10}{4}\cdot x - \frac{9}{5}\right) + \left(-\frac{2}{3}\cdot x^2 + \frac{30}{4}\cdot x - \frac{36}{5}\right)$$

und die wahre Werbewirkungsfunktion soll

$$(12)\quad W^* = (-x^2 + 12\cdot x - 9) + (-2\cdot x^2 + 36\cdot x - 36)$$

lauten. Die Zahl der Werbeeinschaltungen soll so bestimmt werden, daß die Werbewirkung maximiert wird. Durch Zusammenfassen der beiden Einzelfunktionen ergibt sich:

$$(13)\quad W = -x^2 + 10\cdot x - 9\ ,$$

$$(14)\quad W^* = -3\cdot x^2 + 48\cdot x - 45\ .$$

Das Maximum der Funktion in (11) liegt bei $x^*=5$ und das der Funktion in (14) bei $x^*=8$.[1] Beim Vergleich der von 5 und von 8 Werbeeinschaltungen erzeugten Werbewirkung würden bei Verwendung der Funktion W (11) 5 Werbeeinschaltungen ($W(5)=16 > W(8)=7$) und bei Verwendung der Funktion W* 8 Werbeeinschaltungen ($W^*(8)=147 > W^*(5)=120$) vorgezogen. Dieses einfache Beispiel zeigt sehr deutlich, welche Gefahr mit der willkürlichen Normierung von Parametern verbunden ist. Umso erstaunlicher ist es, daß die Kritik von Webb bisher nicht entsprechend berücksichtigt wurde.[2]

Wir wollen nun nicht an allen bisher entwickelten Mediaselektionsmodellen nachprüfen, ob dort lösungsstabile oder

---

1) $\frac{dW}{dx}=-2x+10=0 \rightarrow x^*=5$; $\frac{dW^*}{dx}=-6x+48=0 \rightarrow x^*=8$; es liegt in beiden Fällen ein Maximum vor, da die zweite Ableitung beider Funktionen nach x negativ ist.

2) Broadbent, S.R. (1968), S. 93 - 94; Webb, M.H.J. (1968 b), S. 202 - 203.

-instabile Werbewirkungsfunktionen verwendet wurden. Es kann jedoch bezugnehmend auf Gleichung (9) geschlossen werden, daß auf alle die Mediaselektionsmodelle, die mit linearen Werbewirkungsfunktionen arbeiten, unser Beispiel nicht zutrifft. Bei linearen Werbewirkungsfunktionen macht sich die willkürliche Normierung nur in einem konstanten Faktor bemerkbar, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Parameter dieser linearen Werbewirkungsfunktionen in der Regel aus Produkten von mehreren Wirkungsgewichten (mehrere Beeinflussungsgrößen) entstehen, die den Intermediavergleich beeinhalten.[1] Diesem Vorteil linearer Werbewirkungsfunktionen, der bisher in dieser Form noch an keiner Stelle in der Literatur erwähnt wurde,[2] steht jedoch der Nachteil gegenüber, daß lineare Werbewirkungsfunktionen nicht in der Lage sind, die Komplexität der Werbewirkung hinreichend genau abzubilden.[3]

---

1) Ist z.B. x_k die Zahl der Werbeeinschaltungen im Werbeträger WT_k und bezeichnet man mit a_k die Werbeträgerbindung zum Werbeträger WT_k und mit b_k die Zahl der Werbemittelkontakte pro Werbeeinschaltung im Werbeträger WT_k in der Zielgruppe für $k=1,2,\ldots,K$, so lautet die Werbewirkungsfunktion: $W = \sum_{k=1}^{K} a_k \cdot b_k \cdot x_k$. Bezeichnen wir mit a_k^* und b_k^* die wahren Parameter für $k=1,2,\ldots,K$, so gelten die Beziehungen: $\frac{a_k^*}{a_r^*} = \frac{a_k}{a_r}$ und $\frac{b_k^*}{b_r^*} = \frac{b_k}{b_r}$ für $k,r=1,2,\ldots,K$. Gilt weiterhin $a_1=1$ und $b_1=1$ (Normierung), so folgt: $W^* = \sum_{k=1}^{K} a_k^* \cdot b_k^* \cdot x_k = a_1^* \cdot b_1^* \cdot \sum_{k=1}^{K} a_k \cdot b_k \cdot x_k = a_1^* \cdot b_1^* \cdot W$.

2) Siehe z.B. Broadbent, S.R. (1968), S. 93; hier wird nur betont, daß es genügt, die Werbewirkungsfunktion bis auf lineare Transformationen genau zu kennen.

3) Siehe z.B. Junk, H. (1971), S. 189.

Die Eigenschaft der Lösungsstabilität der Werbewirkungsfunktion hat auch erhebliche Auswirkungen auf die Erfassung der Parameter der Werbewirkungsfunktion. Ist nämlich eine Werbewirkungsfunktion lösungsstabil, so braucht man nicht den absoluten Einfluß der Merkmalsausprägungen auf die Werbewirkung zu kennen, sondern man kann sich damit begnügen, das Verhältnis der Parameter, die zu den einzelnen Ausprägungen einer (oder mehrerer) Merkmale gehören, zueinander genau zu bestimmen. Es interessieren nur noch die wahren Verhältnisse a_{rv} zu a_{rw} für $v,w \in \{1,2,\ldots,v_r\}$ und $r=1,2,\ldots,m$; d.h. daß man z.B. nicht mehr zu wissen braucht, welchen absoluten Einfluß das Merkmal Alter auf die Werbewirkung hat, sondern man muß wissen, um wieviel eine bestimmte Altersstufe einer anderen Alterstufe hinsichtlich der Erzeugung von Werbewirkung überlegen ist. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, diese Parameter in Laborversuchen zu bestimmen, wenn man zusätzlich nachweisen kann, daß das im Labor beobachtete Verhältnis auch in Wirklichkeit bestehen bleibt.

Die Bemerkungen zur Lösungsstabilität von Werbewirkungsfunktionen können nun noch etwas verfeinert werden. Bisher war angenommen worden, daß eine Werbewirkungsfunktion diese Eigenschaft der Lösungsstabilität besitzt oder nicht. Es kann jedoch auch der Fall sein, daß durch willkürliche Normierung einzelner Parameter die Lösung des Mediaselektionsmodells nicht beeinflußt wird. Wir wollen daher genauer von lösungsstabilen[1] und lösungsinstabilen Parametern sprechen. Dies soll folgendes Beispiel erläutern:[2]

---

1) Bei lösungsstabilen Parametern hat eine willkürliche Normierung keinen Einfluß auf die Lösung des Mediaselektionsmodells (gegenteilig dazu für lösungsinstabile Parameter).

2) Es sollen zwei Zielgruppensegmente vorliegen, weiterhin soll gelten: $a_{41}=1$ und $a^*_{41} \notin \{0,1\}$. Die Variable x ist wieder die Anzahl der Werbeeinschaltungen in dem Werbeträger.

$$(15)\quad W = a_{41}\cdot(a_{11}\cdot x^2+a_{21}\cdot x+a_{31}) + a_{42}\cdot(a_{12}\cdot x^2+a_{22}\cdot x+a_{32})$$

$$(16)\quad W^* = a^*_{41}\cdot(a^*_{11}\cdot x^2+a^*_{21}\cdot x+a^*_{31}) + a^*_{42}\cdot(a^*_{12}\cdot x^2+a^*_{22}\cdot x+a^*_{32})$$

Analog zu Fußnote 1) auf Seite 85 folgt dann:

$$(17)\quad W = \frac{a_{41}}{a^*_{41}}\cdot(a^*_{41}\cdot(a_{11}\cdot x^2+a_{21}\cdot x+a_{31})+a^*_{42}\cdot(a_{12}\cdot x^2+a_{22}\cdot x+a_{32})).$$

Da die absolute Höhe der Werbewirkung bei der Lösung von Mediaselektionsmodellen keine Rolle spielt, kann man den Faktor $\frac{a_{41}}{a^*_{41}} = \frac{1}{a^*_{41}}$ in (17) auch weglassen. Damit zeigt sich, daß das willkürliche Normieren bei Parameter a_4 ($a_{41} = 1$) ohne Einfluß auf die Lösung von (17) ist; d.h. man kann den Parameter a_4 als lösungsstabil bezeichnen, während die Parameter a_1, a_2 und a_3 lösungsinstabil sind, wie wir bereits an dem vorherigen Beispiel gesehen haben.

Weiß man bei einem Mediaselektionsmodell bereits vor seiner Anwendung, welche Parameter lösungsstabil sind und welche nicht, kann man bei der empirischen Bestimmung dieser Parameter dieses Wissen nutzbringend anwenden. Während man bei den lösungsinstabilen Parametern den absoluten Einfluß auf die Werbewirkung zu bestimmen hat, reicht bei einem lösungsstabilen Parameter die Bestimmung der relativen Einflüsse der einzelnen Ausprägungen dieses Parameters auf die Werbewirkung aus.

Zur Feststellung der Lösungsstabilität von Parametern eignet

sich auch eine Sensitivitätsanalyse.[1] Mit ihrer Hilfe läßt sich feststellen, in welchem Maße Änderungen der Parameterwerte die Lösung des Mediaselektionsmodells verändern. Man kann wohl generell sagen, je mehr sich die Lösung des Mediaselektionsmodells bei Änderung der Normierung eines Parameters verändert, umso genauer muß dieser Parameter empirisch bestimmt werden. Weiterhin kann natürlich auch jede Ausprägung eines Parameters einer Sensitivitätsanalyse unterworfen werden, wenn nicht sicher ist, daß die Verhältnisse der Ausprägungen eines Parameters den wahren Verhältnissen entsprechen.

Zusammenfassend kann aus diesen Ableitungen gefolgert werden, daß die in Mediaselektionsmodellen verwendeten Werbewirkungsfunktionen entweder lösungsstabil sein müssen, oder die lösungsinstabilen Parameter in ihnen den wahren Beitrag zur Werbewirkung angeben müssen, damit eine Bewertung zwischen zwei verschiedenen Mediaplänen erfolgen kann. Dann ist aber auch die simultane Bestimmung des Werbebudgets möglich.[2]

Wir wollen noch darauf hinweisen, daß die in Mediaselektionsmodellen verwendeten Werbewirkungsfunktionen, auch wenn sie obige Anforderungen erfüllen, in der Regel nicht zur Werbeerfolgsprognose verwendet werden können. Dies geht nur dann, wenn alle verwendeten Parameter den wahren Einfluß der sie bestimmenden Merkmale wiedergeben. Enthält die Werbewirkungs-

---

1) Siehe z.B. Dinkelbach, W. (1969); dort wird jedoch allgemein auf die Unsicherheit der Parameter eines Entscheidungsmodells eingegangen, während hier die Sensitivitätsanalyse nur für ein bestimmtes Modell durch Variation der Parameter mit anschließender Lösungsbestimmung durchgeführt werden muß (keine Sensitivitätsanalyse in allgemeiner Form).

2) In diesem Sinn ist wohl auch eine Bemerkung von Little und Lodish zu verstehen (siehe Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 33), die in dem Fall, daß die simultane Bestimmung des Werbebudgets durchgeführt werden soll, die Eichung der Werbewirkungsfunktion an Hand von Daten über die Umsatzreaktionen auf Werbemaßnahmen fordern. Sie übersehen jedoch völlig, daß diese Eichung bereits zur Lösung des Mediaselektionsproblems erforderlich ist, da ohne sie verschiedene Mediapläne nicht bewertet werden können und damit ein optimaler Mediaplan nicht bestimmt werden kann.

funktion jedoch lösungsstabile Parameter, die in Laborexperimenten bestimmt wurden, ist eine Werbeerfolgsprognose nicht möglich. Es wird dann nur eine relative Werbewirkung mit der Werbewirkungsfunktion erfaßt.

3.2. Bestimmung der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten

Wie wir bereits in Abschnitt 2.1.2. ausgeführt haben, ist der Werbeträgerkontakt eine notwendige Voraussetzung für den Werbemittelkontakt. Da wir zur Aufstellung der Werbewirkungsfunktion Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten und nicht die Zahl der Werbemittelkontakte benutzen wollen, müssen wir zuerst die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten kennen, denn nur über diese Wahrscheinlichkeiten können wir durch geeignete Gewichtung zu den Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten gelangen.

3.2.1. Benutzung des vorhandenen Datenmaterials

Der einfachste Weg zur Bestimmung der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten besteht in der Auswertung der Werbeträgeranalysen, in denen die Kontakte der Personen der Bevölkerung (beschränkt auf bestimmte Altersgruppen, z.B. alle Personen im Alter von 14 - 70 Jahren) ermittelt werden. Neben mehreren von einigen Verlagen[1] und Instituten[2] durchgeführten Leseranalysen haben in der Bundesrepublik besondere Bedeutung

1) Z.B. Reader's Digest, Jahreszeitenverlag und Axel-Springer-Verlag.

2) Z.B. Emnid-Institut für Werbeforschung.

die Media-Analyse der Arbeitsgemeinschaft Leser-Analyse,[1] die Allensbacher Werbeträger-Analyse[2] und das kombinierte Markt- und Mediapanel der GfK-Nürnberg[3] erlangt. Dabei wird der Kontakt mit dem Werbeträger meist über Erinnerungs- und Wiedererkennungsverfahren bestimmt. Bei den Erinnerungsverfahren[4] (recall-Verfahren) werden die Personen befragt, ob sie mit dem betreffenden Werbeträger in der letzten Zeit (z.B. im letzten Jahr) mindestens einen Kontakt gehabt haben und ob sie sich erinnern können, wann dies zuletzt geschehen ist.[5] Bei den Wiedererkennungsverfahren[6] (recognition-Verfahren) werden den Personen verschiedene Ausgaben eines

---

1) Vor 1972 hatte die Media-Analyse (MA) den Namen Leser-Analyse (LA); zur Beschreibung dieser Analysen siehe z.B. Braunschweig, E. (1967), S. 1251 - 1252; Grimm, R. (1966), S. 1468 - 1471; Grimm, R. (1968 a), S. 3 - 8; Heuer, G.F. (1968), S. 46 - 54; Jahn, K. (1968), S. 1424 - 1425; Jacobi, C. (1972), S. 886 - 887; Scheler, H.E. (1972), S. 879 - 885 und Scholand, H. (1971), S. 85 - 88.

2) Siehe z.B. Grimm, R. (1968 c), S. 12 - 16.

3) Siehe z.B. Grimm, R. (1968 b), S. 10 - 12.

4) Zur Beschreibung dieser Verfahren und ihrer Vor- und Nachteile siehe z.B.: Barclay, W.D., Doub, R.M. und McMurtrey, L.T. (1965), S. 41 - 47; Bucci, R.P. (1973), S. 23 - 27; Buchanan, D.I. (1964), S. 9 - 14; Clancy, K.J. und Kweskin, D.M. (1971), S. 18 - 20; Corey, L.G. und Doub, R.M. (1963), S. 17 - 20; Davenport, J.S., Parker, E.B. und Smith, S.A. (1962), S. 2 - 9; Frankel, L.R. und Solov, B.M. (1962), S. 28 - 32; Greilich, E.C. (1971), S. 31 - 32; Lucas, D.B. (1960), S. 9 - 20; Shulman, A. (1972), S. 21 - 23; Wells, W.D. (1964), S. 2 - 9 und Young, S. (1972), S. 3 - 12.

5) Fällt die Antwort in den Erscheinungszeitraum der letzten Ausgabe des Werbeträgers, so wird ein Kontakt gezählt.

6) Zur Beschreibung dieser Verfahren und ihrer Vor- und Nachteile siehe z.B.: Appel, V. und Blum, M.L. (1961), S. 13 - 21; Corey, L.G. und Doub, R.M. (1963), S. 17 - 20; Davenport, J.S., Parker, E.B. und Smith, S.A. (1962), S. 2 - 9; Greilich, E.C. (1971), S. 31 - 32; Joyce, T. und Fletcher, R. (1972), S. 79 - 94; Lucas, D.B. (1940), S. 778 - 790; Lucas, D.B. (1960), S. 9 - 20; Neu, D.M. (1960/61), S. 17 - 22; Simmons, W.R. (1961), S. 470 - 471; Wells, W.D. (1964), S. 2 - 9.

Werbeträgers vorgelegt und dann gefragt, welche der Ausgaben sie wiedererkennen.[1)]

Dividiert man dann die so ermittelten Kontaktzahlen durch die Zahl der befragten Personen, erhält man einen Schätzwert für die gesuchten Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten. Vielfach werden diese Wahrscheinlichkeiten für mehrere Gruppen von Personen gesondert bestimmt, wobei jede Gruppe durch die Ausprägungen einer Kombination von Merkmalen (Zielgruppensegment) charakterisiert ist. In der Leseranalyse (LA) wurde dieser Wert als Leser-pro-Nummer (LpN) bezeichnet. Der Nachteil einer so bestimmten Werbeträgerwahrscheinlichkeit besteht darin, daß die zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelten Kontaktzahlen bis zum nächsten Erhebungszeitpunkt (meist nach Ablauf eines Jahres) als konstant angesehen werden, d.h. es wird angenommen, daß die einmal ermittelte Kontaktwahrscheinlichkeit für alle Ausgaben des Werbeträgers Gültigkeit hat.[2)] Es ist jedoch nicht gerechtfertigt, aus den Daten einer einmaligen empirischen Erhebung auf einen für einen längeren Zeitraum geltenden Durchschnittswert zu schließen.

Um diese Fehlerquelle[3)] zu verringern, ging man in der Mediaanalyse und der Allensbacher Werbeträger-Analyse von folgender Fragestellung aus: mit wievielen von m Ausgaben

---

1) Wird eine Ausgabe wiedererkannt, so wird ein Werbeträgerkontakt gezählt.

2) Siehe auch Schäfer, V. (1971), S. 61 f.

3) Benutzt man den Wert LpN zur Ermittlung der kumulativen Reichweite eines Werbeträgers, treten weitere Kritikpunkte auf, die uns aber an dieser Stelle nicht weiter interessieren, siehe z.B. Schäfer, V. (1971), S. 61 - 67.

eines Werbeträgers haben Sie durchschnittlich Kontakt?[1] Gibt der Befragte an, mit u von m Ausgaben Kontakt gehabt zu haben, wird hieraus eine Kontaktwahrscheinlichkeit $\frac{u}{m}$ bestimmt. Auch wenn dieser Wert (eher wie der Wert LpN) als Durchschnittswert angesehen werden kann, wird doch auch hier angenommen, daß das Leser-, Hörer- und Seherverhalten über einen längeren Zeitraum gleichmäßig verteilt ist. Man nennt diese Hypothese deshalb auch Gleichverteilungshypothese. Gegen sie sprechen hauptsächlich die folgenden zwei Einwände:[2]

a) Das Kommunikationsverhalten der Konsumenten unterliegt (zufälligen und saisonalen) Schwankungen.

So schwankt z.B. das Leseverhalten zwischen Sommer und Winter (der Anteil regelmäßiger Leser ist im Sommer (Urlaubszeit) geringer als im Winter). Weiterhin ist das Leser-, Seher- und Hörerverhalten in der Zeit von Feiertagen anders als an normalen Tagen. Drittens können besondere Ereignisse wie z.B. eine Olympiade, ein Verbrechen oder ein besonderes politisches Ereignis eine Veränderung des Kommunikationsverhaltens herbeiführen.

b) Die Konsumenten benutzen bewußt bestimmte Werbeträger als Informationsquelle.

So ist z.B. der Prozentsatz an Studenten, die den SPIEGEL und die ZEIT lesen, höher als bei anderen Werbeträgern. Eine Untersuchung von King und Summers zeigte, daß Leser,

---

1) Den Anstoß zu einer derartigen Fragestellung gab Agostini, J.M. (1964), S. 28 - 33; weitere Literatur zu diesem Thema findet man bei Grimm, R. (1967), S. 32 - 36; Hess, E.M. (1966), S. 622 ff.; Landgrebe, K.P. (1965), S. 183 - 184; Schyberger, B.W.:son. (1966), S. 25 - 29 und Wendt, F. (1965 b), S. 115 - 122. In der MA ist m=13 und in der AWA ist m=10.

2) Siehe z.B. Stroschein, F.R. (1965 b), S. 108 ff.; zur Diskussion dieses Artikels siehe Schäfer, V. (1971), S. 152 - 155 und Wendt, F. (1965 b), S. 118 ff.

Seher und Hörer von bestimmten Werbeträgern sehr ähnliche Einstellungsprofile aufweisen.[1] Auch bei Verwendung von demographischen Merkmalen konnte eine Ähnlichkeit zwischen den Personen einer Werbeträgerschaft festgestellt werden.[2] Weiterhin muß berücksichtigt werden, daß Fortsetzungsserien und Fortsetzungsbildreportagen eine Abhängigkeit zwischen dem Lesen, Sehen oder Hören aufeinanderfolgender Ausgaben eines Werbeträgers erzeugen können. Auch die bei einigen Zeitschriften übliche Vorschau auf den Inhalt der nächsten Ausgabe kann zu einem bewußten Werbeträgerkontakt mit dieser Ausgabe führen.

Trotz dieser Kritik wird jedoch die Gleichverteilungshypothese weiterhin bei Herstellung von Werbeträgeranalysen verwendet; einmal liegt ihr Vorteil darin, daß sich die Erstellung der Werbeträgeranalysen und ihre Auswertung sehr einfach gestaltet, und zum anderen ist keine Untersuchung bekannt geworden, die die Ungültigkeit der Gleichverteilungshypothese nahelegt. Unseres Wissens ist bisher jedoch nur eine Untersuchung zu dieser Fragestellung durchgeführt worden.[3] Man benutzte dabei die Daten eines Mediapanels[4] und stellte sie den Daten der LA gegenüber. Ein Ergebnis dieser Untersuchung war die Annahme der Hypothese der Gleichverteilung. Unserer Meinung nach, ist dieses Ergebnis dadurch zu erklären, daß als Grundgesamtheit die Bevölkerung von 14 - 70 Jahren gewählt wurde, so daß sich ungleich verteilte Werbeträgerkontakte in kleinen Gruppen oder bei einzelnen

---

1) King, C.W. und Summers, J.O. (1971), S. 26 - 32.

2) Siehe z.B. Sissors, J.Z. (1971) S. 39 - 43.

3) Siehe z.B. Rehnelt, M.L. und Hess, E.M. (1967), S. 639 f.

4) In einem Mediapanel berichten die Panelmitglieder über ihr Kommunikationsverhalten, siehe z.B. Friske, T. (1968), S. 30 - 33; Hansen, J. (1972) und die dort angegebene Literatur; Smith, H.A. (1972), S. 121 - 139.

Individuen gegenseitig ausgeglichen haben. Da wir für unser weiteres Vorgehen die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten für einzelne Zielgruppensegmente benötigen, erscheint die Annahme der Gleichverteilungshypothese für kleinere Gruppen von Personen nicht gerechtfertigt. Aus diesem Grund müssen wir überlegen, wie wir bei der Bestimmung der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten die oben genannten Einwände berücksichtigen können. Schwankungen des Kommunikationsverhaltens lassen sich wohl am ehesten durch Gewichtung der aus den Mediaanalysen bestimmten (durchschnittlichen) Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten berücksichtigen. Dies trifft jedoch nur für saisonale Schwankungen zu. Die zufälligen Schwankungen auf Grund von a priori nicht bekannten Ereignissen müssen unberücksichtigt bleiben.

Die Berücksichtigung des bewußten Kommunikationsverhaltens gestaltet sich nicht so einfach. Wahrscheinlichkeitstheoretisch spricht der Einwand unter b) gegen die Hypothese, daß die Werbeträgerkontakte zu verschiedenen Ausgaben eines oder mehrerer Werbeträger voneinander unabhängig sind. Man nennt diese These auch die Unabhängigkeitshypothese.[1] Sie läßt sich folgendermaßen formalisieren: Sei y_1 ein Kontakt zu einer Ausgabe eines Werbeträgers Y_1 und y_2 ein Kontakt zu einer Ausgabe eines Werbeträgers Y_2 (eventuell Y_1 gleich Y_2), dann gilt $p(y_1|y_2) \neq p(y_1)$.[2] Man muß hier berücksichtigen,

---

1) Aus der Gleichverteilungshypothese folgt die Unabhängigkeitshypothese, aber nicht umgekehrt. In der Literatur werden beide Hypothesen jedoch vielfach (fälschlich) gleichgesetzt.

2) $p(y_1|y_2)$ ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Kontakt zu einer Ausgabe von Y_1 stattfindet, wenn ein Kontakt zu einer Ausgabe von Y_2 stattgefunden hat; $p(y_1)$ ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Kontakt zu einer Ausgabe von Y_1 stattgefunden hat.

daß gerade das Kommunikationsverhalten außerordentlich habitualisiert ist. Die Kombination von Werbeträgern, die einzelne Personen kontaktieren, verändern sich in der Regel nur in größeren Zeiträumen, so daß man innerhalb des Zeitraumes einer Werbekampagne (maximal etwa ein Jahr) davon ausgehen kann, daß die Abhängigkeit zwischen Kontakten zu Ausgaben verschiedener Werbeträger bereits in der Auswahl der Kombination der Werbeträger enthalten ist.[1] Unserer Meinung nach bleibt nur die Abhängigkeit der Kontakte zwischen (aufeinanderfolgenden) Ausgaben eines Werbeträgers oder zwischen zeitlich nahe beieinander liegenden Kontakten zu Ausgaben ähnlicher Werbeträger als gewichtiger Einwand gegen die Verwendung der Unabhängigkeitshypothese bestehen.

3.2.2. Verwendung linearer (Lern-) Modelle

Um die Abhängigkeiten zwischen Kontakten zu Ausgaben von ähnlichen Werbeträgern berücksichtigen zu können, ist es notwendig, die Kontaktwahrscheinlichkeit für jede Ausgabe der betrachteten Werbeträger zu bestimmen.Hier bieten sich Methoden an, die bereits zur Bestimmung von Kaufwahrscheinlichkeiten von Produkten verwendet wurden; denn man kann zwischen dem Kauf eines Produktes und dem Kontakt zu einer Ausgabe eines Werbeträgers viele Gemeinsamkeiten sehen, z.B.:

---

1) Dies gilt vermutlich zumindest für Werbeträger, die völlig unterschiedlichen Charakter haben, der sich z.B. in unterschiedlichen Erscheinungsintervallen (wöchentlich, täglich, usw.), in unterschiedlichen Inhalten (Fachzeitschrift, Magazine, usw.) oder in unterschiedlicher Art der Kommunikation (Radio, Fernsehen, Zeitung, usw.) äußern kann.

a) Produkte einer Produktgruppe sowie Werbeträger einer Werbeträgergruppe[1] stehen in Konkurrenz untereinander.

b) Das Treueverhalten zu Produkten (Produkttreue) und zu Werbeträgern (man kann dies auch mit Werbeträgertreue[2] bezeichnen) ist bei verschiedenen Personen unterschiedlich stark ausgeprägt.

c) Produktqualität, Produktgestaltung und Produktwerbung sind Begriffe, die sich auch auf Werbeträger sinnvoll übertragen lassen.

Als Grundlage zur Bildung eines Werbeträgerkontaktmodells[3] scheint sich besonders gut das lineare Lernmodell[4] zu eignen, da einige der Einwände, die gegen die Verwendung dieses Modells bei der Bestimmung von Kaufwahrscheinlichkeiten vorgebracht werden,[5] in diesem Fall nicht zum Tragen kommen.[6]

---

1) Unter einer Werbeträgergruppe wollen wir die Werbeträger zusammenfassen, die thematisch, in der Art der Kommunikation und in ihrem Erscheinungsintervall ähnlich (gleich) sind, z.B. Tageszeitungen, Wochenzeitungen, Programmzeitschriften, Illustrierten, Fernsehprogramme und Radioprogramme.

2) Die Werbeträgertreue äußert sich z.B. in der Regelmäßigkeit des Lesens, Hörens oder Sehens von Ausgaben eines Werbeträgers.

3) Wir bezeichnen mit Werbeträgerkontaktmodell ein Modell, mit dessen Hilfe Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten berechnet werden können.

4) Siehe z.B. Bush, R.R. und Mosteller, F. (1955); Hilgard, E.R. und Bower, G.H. (1971), S. 417 - 469; Sabel, H. (1971), S. 219 - 231.

5) Z.B. Schwierigkeiten bei der Festlegung der Periodenlänge zwischen zwei Käufen und bei der Berücksichtigung unterschiedlicher Mengen, die von dem betreffenden Produkt gekauft werden.

6) Die Periodenlänge wird durch die Zeit bestimmt, die zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ausgaben eines Werbeträgers liegt (periodisches Erscheinen). Der Kontakt zu einem Werbeträger braucht nur einmal gezählt zu werden, da die Intensität des Kontaktes bei der Erfassung der Werbmittelkontaktwahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden soll.

Die formale Modellstruktur des linearen Lernmodells[1] soll nun zur Bildung zweier Werbeträgerkontaktmodelle herangezogen werden.

3.2.2.1. Herleitung des einfachen Werbeträgerkontaktmodells

Ausgangspunkt der weiteren Überlegungen sind die Werbeträger WT_k für $k \in K^* \subseteq \{1,2,\ldots,K\}$ einer Werbeträgergruppe. Gesucht sind die durchschnittlichen Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten der Personen eines Zielgruppensegments G_i für $i=1,2,\ldots,I$[2] zu den Ausgaben des Werbeträgers WT_1.[3] Der Kontaktoperator[4] lautet dann:

$$(1) \quad p_{n+1} = p_n + a \cdot (1 - p_n) - b \cdot p_n \; ;$$

---

1) Zur Vertiefung kann die Literatur über die Modelle dienen, die aus dem linearen Lernmodell zur Beschreibung des Kaufverhaltens des Konsumenten entwickelt wurden; siehe z.B. Aaker, D.A. (1970), S. 300 - 306; Carman, J.M. (1966), S. 23 - 31; Herniter, J.D. und Howard, R.A. (1964), S. 71 - 85; Jones, J.M. (1970), S. 458 - 464; Kuehn, A.A. (1962), S. 10 - 17; Kuehn, A.A. und Rohloff, A.C. (1967), S. 53 - 85; Massy, W.F., Montgomery, D.B. und Morrison, D.G. (1970), S. 141 - 170; McConnell, D. (1968), S. 304 - 306; Montgomery, D.B. und Urban, G.L. (1969), S. 55 - 69; Rohloff, A.C. (1965), S. 558 - 564; Sheth, J.N., Venkatesan, M. und Kaczka, E. (1972).

2) Für die Zielgruppensegmente, die von dem Werbeträger WT_1 nicht erreicht werden, wird die durchschnittliche Werbeträgerkontaktwahrscheinlichekit a priori gleich 0 gesetzt.

3) Wir wählen o.B.d.A. den Werbeträger WT_1 aus. Analog dazu werden dann die Kontaktwahrscheinlichkeiten zu den Ausgaben eines anderen Werbeträgers der betrachteten Werbeträgergruppe bestimmt.

4) In den Modellen, die aus dem linearen Lernmodell zur Bestimmung von Kaufwahrscheinlichkeiten entwickelt wurden, wird dieser Operator als Kaufoperator bezeichnet, siehe auch dazu die in Fußnote 1) angegebene Literatur.

dabei ist p_{n+1} die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, daß eine Zielgruppenperson[1] einen Kontakt mit einer Ausgabe des Werbeträgers WT_1 in der Periode n+1 hat, nachdem sie in der vorherigen Periode ebenfalls einen Kontakt mit einer Ausgabe des Werbeträgers WT_1 gehabt hat. Da die Periodenlänge mit dem Erscheinungsintervall zwischen zwei Ausgaben des Werbeträgers WT_1 identisch ist, können wir auch sagen, p_{n+1} ist die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, daß eine Zielgruppenperson einen Kontakt mit der (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 gehabt hat. Dies gilt für alle Pressemedien. Bei Rundfunk und Fernsehen läßt sich dieses Modells ebenfalls anwenden, wenn es sich um periodisch wiederkehrende Sendungen handelt. In Gleichung (1) ist:

- a ein Verstärkungsfaktor (z.B. interessante Beiträge, Fortsetzungsfolgen, usw.) und $a \cdot (1-p_n)$ die tatsächlich eintretende Erhöhung der Kontaktwahrscheinlichkeit;[2]
- b ist ein Hemmfaktor (z.B. nicht sehr interessante Beiträge oder keinerlei Fortsetzungsfolgen, usw.) und $-b \cdot p_n$ ist die tatsächlich eintertende Erniedrigung der Kontaktwahrscheinlichkeit.[3]

Die Annahme der Konstanz der Parameter a und b läßt sich damit begründen, daß eine Werbekampagne immer von relativ kurzer Dauer (maximal ein Jahr) ist.

---

1) Wir beziehen p_{n+1} auf den Durchschnitt der Personen in einem Zielgruppensegment G_i für i=1,2,...,I (gleiche Wahrscheinlichkeiten für alle Personen eines Zielgruppensegments). Wir verzichten jedoch bei den Ableitungen auf den Index i des Zielgruppensegments.

2) In dem linearen Lernmodell ist a ein Lernparameter und $a \cdot (1-p_n)$ die tatsächlich eintretenden Lernverstärkung, wobei Lernen die Veränderung der Wahrscheinlichkeit p_n bedeutet. Der Lernbegriff kann bei dieser Modellentwicklung nicht sinnvoll übertragen werden.

3) In dem linearen Lernmodell ist b ebenfalls ein Lernparameter und $-b \cdot p_n$ die tatsächlich eintretende Lernhemmung.

Da mit dem Nichteintreten eines Kontaktes zu Werbeträger WT_1 keine Veränderung der Kontaktwahrscheinlichkeit verbunden sein soll,[1] läßt sich der Nichtkontaktoperator[2] folgendermaßen darstellen:

$$(2)\quad p_{n+1} = p_n \;;$$

dabei ist p_{n+1} die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, daß eine Zielgruppenperson einen Kontakt mit der (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 hat, nachdem kein Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 stattgefunden hat. Die "Kontaktparameter" a und b unterliegen den Einschränkungen $0 < a < 1$ und $0 \leq b < 1$ ($p_{n+1} \in]0,1]$). Die Einschränkungen $a > 0$ und $b < 1$ ($p_{n+1} > 0$) wurden gewählt, da es zum einen zahlreiche Möglichkeiten zu Kontakten mit Ausgaben von Werbeträger WT_1 gibt, auch ohne daß die Person zur (regelmäßigen) Werbeträgerschaft dieses Werbeträgers gehört, und da zum anderen eine Verstärkung größer als 0 vorhanden sein soll. Die Einschränkung $a < 1$ schließt aus, daß der Kontaktoperator die Form $p_{n+1} = 1$ annimmt. Die Restriktion $b \geq 0$ ist schwächer als die sonst in linearen Lernmodellen verwendete Restriktion $b > 0$ (Prinzip des unvollständigen Lernens); wir schließen nicht aus, daß eine Person mit Sicherheit einen Werbeträgerkontakt haben kann (z.B. Abonnenten des Werbeträgers). Zusätzlich werden die Parameter a und b durch die Ungleichung $a + b < 1$ eingeschränkt, damit die Steigung des Kontaktoperators positiv ist, d.h. ein Kontakt zur n-ten Ausgabe von WT_1 erhöht die Kontaktwahrscheinlichkeit zur (n+1)-ten Ausgabe von WT_1.

Definiert man:

---

1) Hierbei wird unterstellt, daß ein Kontakt mit einem der Werbeträger WT_k ($k \neq 1$) der Werbeträgergruppe gleichbedeutend damit ist, daß gar kein Kontakt stattgefunden hat.

2) Diese Bezeichnung wurde in Analogie zur Bezeichnung Nichtkaufoperator gewählt (siehe auch Fußnote 4) auf Seite 97).

(3) $u_n = \begin{cases} 1 & \text{falls ein Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers } WT_1 \text{ stattfindet,} \\ 0 & \text{sonst,} \end{cases}$

lassen sich (1) und (2) zusammenfassen zu:[1)]

$$(4) \quad (p_{n+1}, 1-p_{n+1}) = (p_n, 1-p_n) \cdot \begin{pmatrix} 1-u_n \cdot b & u_n \cdot b \\ u_n \cdot a & 1-u_n \cdot a \end{pmatrix}$$

Bezeichnet man mit A_n die Matrix in (4), so gilt:

$$(5) \quad (p_{n+1}, 1-p_{n+1}) = (p_1, 1-p_1) \cdot \prod_{i=1}^{n} A_i \; .$$

Aus dieser Matrizengleichung ersieht man, daß die gesamte "Kontaktgeschichte" (ausgedrückt durch die Folge der Ausprägungen der Variablen u_i für i=1,2,...,n) in die Kontaktwahrscheinlichkeit zur (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 eingeht.

3.2.2.2. Herleitung des erweiterten Werbeträgerkontaktmodells

Wir geben nun die Annahme auf, daß ein Kontakt zu einer Ausgabe eines der Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ gleichbe-

---

1) Für u_n=1 erhält man zweimal Gleichung (1) und für u_n=0 zweimal Gleichung (2). Der Operator • bedeutet die Multiplikation von Matrizen (Vektor gleich spezielle Matrix), siehe z.B. Meschkowski, H. (1965), S. 166.

deutend damit ist, daß gar kein Kontakt stattgefunden hat. Das führt zu folgenden zwei Gleichungen:[1)]

$$p_{1n+1} = \alpha + \beta + \lambda_1 \cdot p_n \,,$$

(6)

$$p_{2n+1} = \alpha + \lambda_2 \cdot p_n \,.$$

Dabei sind p_{1n+1} die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, daß eine Zielgruppenperson einen Kontakt mit der (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 hat, nachdem ein Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 stattgefunden hat,[2)] und p_{2n+1} die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, daß eine Zielgruppenperson einen Kontakt mit der (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 hat, nachdem kein Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 wohl aber ein Kontakt zur n-ten Ausgabe eines der Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ [3)] oder gar kein Kontakt zur n-ten Ausgabe eines der Werbeträger der Werbeträgergruppe stattgefunden hat.[4)]

---

1) Die Lernmodelle, die die Entwicklung von Kaufwahrscheinlichkeiten beschreiben, arbeiten in der Regel ebenfalls mit einem oder zwei Operatoren.

2) Hat eine Zielgruppenperson sowohl zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 als auch zur n-ten Ausgabe mindestens eines Werbeträgers WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ Kontakt gehabt, so soll dies gleichbedeutend damit sein, daß nur ein Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 stattgefunden hat.

3) Hat eine Zielgruppenperson zur n-ten Ausgabe mehrerer Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ Kontakt gehabt, so soll dies gleichbedeutend damit sein, daß nur ein Kontakt zur n-ten Ausgabe eines der Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ stattgefunden hat.

4) Wir nehmen an, daß gar kein Kontakt zur n-ten Ausgabe eines der Werbeträger der Werbeträgergruppe dieselbe Wirkung hat, wie ein Kontakt zur n-ten Ausgabe eines der Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$.

In diesem Modell sollen folgende Einschränkungen vorgenommen werden:

a) $\lambda = \lambda_1 = \lambda_2$,

b) $\lambda > 0$ $(\lambda_1, \lambda_2 > 0)$,

c) $\alpha,\ \alpha + \beta,\ \alpha + \lambda,\ \alpha + \beta + \lambda \in]0,1]$.

Die Restriktion $\lambda = \lambda_1 = \lambda_2$ ist dann notwendig, wenn außer dem Werbeträger WT_1 noch mindestens zwei andere Werbeträger in der Werbeträgergruppe sind.[1)]

Die Restriktion $\lambda > 0$ sichert, daß die durch die beiden Gleichungen in (6) gegebenen Geraden eine positive Steigung haben.

Die Restriktionen unter c) sichern, daß p_{1n+1} und p_{2n+1} wieder Wahrscheinlichkeiten sind. Weiterhin beinhalten sie Verstärkung und Hemmung und lassen zu, daß eine Kontaktwahrscheinlichkeit von 1 erreicht werden kann.

Die Konstanz der Parameter α, β und λ (λ_1 und λ_2) kann wieder sinnvoll mit der relativ kurzen Dauer einer Werbekampagne begründet werden.

Mit Hilfe der beiden folgenden Parameter:

$$\varepsilon_{1n} = \begin{cases} 1 & \text{falls ein Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers } WT_1 \text{ stattfindet,} \\ 0 & \text{sonst ,} \end{cases}$$

$$\varepsilon_{2n} = \begin{cases} 1 & \text{falls ein Kontakt zur n-ten Ausgabe von mindestens einem der Werbeträger } WT_k \text{ für } k \in K^* \text{ und } k \neq 1 \text{ oder gar kein Kontakt zu einer der n-ten Ausgaben und kein Kontakt zur n-ten Ausgabe von } WT_1 \text{ stattfindet} \\ 0 & \text{sonst ,} \end{cases}$$

---

1) Siehe z.B. Herniter, J.D. und Howard, R.A. (1964), S. 88 - 91; der hier für das aus dem linearen Lernmodell zur Bestimmung von Kaufwahrscheinlichkeiten entwickelte Brand-Switching-Modell geführte Beweis kann sinngemäß auf unser Modell übertragen werden.

lassen sich die beiden Gleichungen in (6) zusammenfassen zu:

$$(7)\quad p_{n+1} = \alpha\cdot(\varepsilon_{1n}+\varepsilon_{2n}) + (\lambda_1\cdot\varepsilon_{1n}+\lambda_2\cdot\varepsilon_{2n})\cdot p_n + \beta\cdot\varepsilon_{1n}\ .^{1)}$$

Bezeichnet man mit B_n die folgende Matrix:

$$B_n = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1n}\cdot(\alpha+\beta+\lambda_1)+\varepsilon_{2n}\cdot(\alpha+\lambda_2) & 1-\varepsilon_{1n}\cdot(\alpha+\beta+\lambda_1)-\varepsilon_{2n}\cdot(\alpha+\lambda_2) \\ \varepsilon_{1n}\cdot(\alpha+\beta)+\varepsilon_{2n}\cdot\alpha & 1-\varepsilon_{1n}\cdot(\alpha+\beta)-\varepsilon_{2n}\cdot\alpha \end{pmatrix}$$

so läßt sich (7) analog zu (5) auch schreiben als:

$$(8)\quad (p_{n+1}, 1-p_{n+1}) = (p_1, 1-p_1) \cdot \prod_{i=1}^{n} B_i\ .$$

3.2.2.3. Analyse der beiden Werbeträgerkontaktmodelle

Die aus dem linearen Lernmodell entwickelten Werbeträgerkontaktmodelle basieren auf folgenden Prämissen:

a) Die Kontaktwahrscheinlichkeit zur n-ten Ausgabe von Werbeträger WT_1 ist abhängig von der Kontaktwahrscheinlichkeit bzgl. der (n-1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 und dem Kommunikationsverhalten bzgl. der (n-1)-ten Ausgaben der Werbeträger der Werbeträgergruppe. Indirekt geht jedoch unter Benutzung der Kontaktwahrscheinlichkeit zur allerersten Ausgabe von WT_1 die gesamte Kontaktgeschichte ein. Siehe hierzu die Matrizengleichung (8) auf dieser

---

1) p_{n+1} ist die Wahrscheinlichkeit für einen Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 in Abhängigkeit von dem Kommunikationsverhalten bzgl. der n-ten Ausgaben der Werbeträger der Werbeträgergruppe. Weiterhin muß die Bedingung $\varepsilon_{1n}+\varepsilon_{2n}+\varepsilon_{3n}=1$ gelten.

Seite 103.

b) Die funktionale Abhängigkeit ist linear (Konstanz der Kontaktparameter über die Zeit), das erscheint (wie schon wiederholt angeführt) wegen der relativ kurzen Dauer der Werbekampagnen gerechtfertigt. Weiterhin ist das Kommunikationsverhalten sehr stark habitualisiert.[1)]

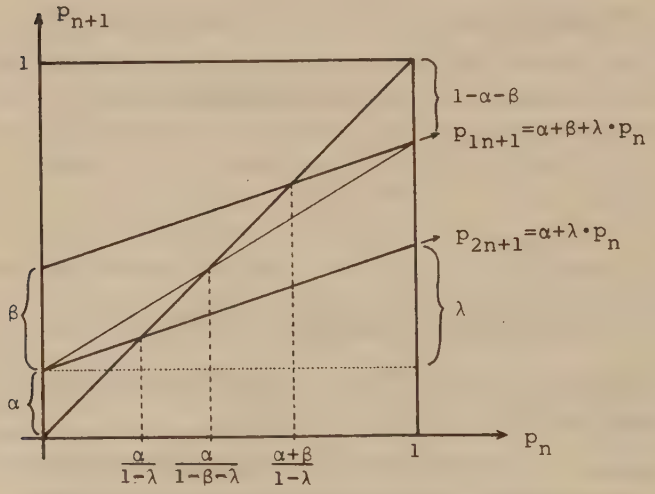

Abb. 3 Erweitertes Werbeträgerkontaktmodell

c) Es wird entweder nur ein Kontakt zur n-ten Ausgabe von WT_1 oder nur Kontakte zu den n-ten Ausgaben der Werbeträger WT_k für $k \neq 1$ der Werbeträgergruppe erfaßt. Sollte jedoch

---

1) Bei Erfassung des Kaufverhaltens (Kaufwahrscheinlichkeiten) mit Hilfe eines linearen Lernmodells wird diese Prämisse selten erfüllt sein. In unserem Fall spricht weiterhin für die Gültigkeit dieser Prämisse, daß Werbeträger nicht so kurzlebig sind wie Produkte und Veränderungen des Kommunikationsverhaltens während der relativ kurzen Dauer einer Werbekampagne (maximal ein Jahr) unwahrscheinlich sind.

der Fall sein, daß der Konsument sowohl zur n-ten Ausgabe von WT_1 als auch zur n-ten Ausgabe eines oder mehrerer Werbeträger für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ Kontakt hat, darf nur der Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 berücksichtigt werden. Diese Bedingung ist nicht einschränkend, da man das Modell ja auch für die Ermittlung der Kontaktwahrscheinlichkeiten zu Ausgaben der Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ einsetzt. Sollte die Werbeträgergruppe nur aus einem Werbeträger (nämlich gerade WT_1) bestehen, wird das einfache Kontaktmodell angewendet.

d) Der Kontakt zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 erhöht die Kontaktwahrscheinlichkeit zur (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 (positive Steigung), während kein Kontakt oder Kontakt zu einer der n-ten Ausgaben der Werbeträger WT_k für $k \in K^*$ und $k \neq 1$ die Kontaktwahrscheinlichkeit zur (n+1)-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_1 verringert. Diese Prämisse bringt die Konkurrenz zwischen den verschiedenen Werbeträgern einer Werbeträgergruppe zum Ausdruck.

Mit Hilfe beider Kontaktmodelle lassen sich die Kontaktwahrscheinlichkeiten zu irgendeiner Ausgabe von WT_1 bestimmen.[1] Für die Fälle der absoluten Werbeträgertreue ($u_n=1$ oder $\varepsilon_{1n}=1$ für alle $n \in \mathbb{N}$) und der absoluten Werbeträgeruntreue ($u_n=0$ oder $\varepsilon_{1n}=0$ für alle $n \in \mathbb{N}$) bzgl. Werbeträger WT_1 erweisen sich beide Kontaktmodelle als homogene, reguläre Markoffprozesse erster Ordnung.[2] Bei absoluter Werbeträgertreue strebt im

---

1) Dies geschieht über Erwartungswerte, da a priori ja die Kontaktgeschichte der Zielgruppenpersonen nicht bekannt ist. Bzgl. dieser Formeln siehe z.B. Massy, W.F., Montgomery, D.B. und Morrison, D.G. (1970), S. 147 - 148.

2) Ein homogener, regulärer Markoffprozess erster Ordnung besitzt eine von der Anfangsverteilung der Kontaktwahrscheinlichkeiten unabhängige Grenzverteilung, siehe z.B. Kemeny, J.G., Schleifer, A.jr., Snell, J.L. und Thompson, G.L. (1966), S. 281.

einfachen Kontaktmodell p_n gegen $\frac{a}{a+b}$ [1] und im erweiterten Kontaktmodell gegen $\frac{\alpha+\beta}{1-\lambda}$ [2], während bei absoluter Werbeträgeruntreue im einfachen Kontaktmodell die Anfangskontaktwahrscheinlichkeit erhalten bleibt und im erweiterten Kontaktmodell p_n gegen $\frac{\alpha}{1-\lambda}$ strebt.[3]

Sind diese Sonderfälle nicht eingetreten, so kann allgemein keine "Grenzkontaktwahrscheinlichkeit" angegeben werden. In diesem Fall behilft man sich auf andere Art und Weise.[4] Man unterteilt das Intervall $[0,1]$ in gleichlange Teilintervalle und berechnet aus den Gleichungen (6) die (Übergangs-) Wahrscheinlichkeiten, um von einem Teilintervall zu einem anderen zu kommen. Faßt man diese Übergangswahrscheinlichkeiten zu einer (stochastischen) Matrix zusammen, so kann gezeigt werden, daß ein homogener Markoffprozess erster Ordnung vorliegt, in dem die Zustände Intervalle von Kontaktwahrscheinlichkeiten sind. Man kann sogar nachweisen, daß es sich um einen homogenen, ergodischen Markoffprozess erster Ordnung handelt,[5] wenn man die Teilintervalle nur aus dem Intervall $[\frac{\alpha}{1-\lambda}, \frac{\alpha+\beta}{1-\lambda}]$

---

1) Der Punkt $\frac{a}{a+b}$ ist der Schnittpunkt der Diagonalen im Einheitsquadrat mit dem Lernoperator, dort gilt $p_{n+1}=p_n$ für alle $n \in \mathbb{N}$.

2) Der Punkt $\frac{\alpha+\beta}{1-\lambda}$ ist der Schnittpunkt der Diagonalen im Einheitsquadrat mit dem ersten Lernoperator p_{1n+1}.

3) Der Punkt $\frac{\alpha}{1-\lambda}$ ist der Schnittpunkt der Diagonalen im Einheitsquadrat mit dem zweiten Operator p_{2n+1}.

4) Siehe Massy, W.F., Montgomery, D.B. und Morrison, D.G. (1970), S. 149 - 152.

5) Zur Definition siehe z.B. Ferschl, F. (1970), S. 19 und S. 31.

nimmt.[1] Die sich dann ergebende Grenzverteilung gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit zu einer Ausgabe von Werbeträger WT_1 eintritt. Der Erwartungswert der $E(p_x)$ [2] liegt im einfachen Kontaktmodell wieder bei p_∞, da der Wert p_∞ immer mit Sicherheit erreicht wird, und im erweiterten Kontaktmodell bei $\frac{\alpha}{1-\beta-\lambda}$.[3]

Wir erhalten also mit Hilfe dieser beiden Kontaktmodelle die Kontaktwahrscheinlichkeiten zu den Ausgaben eines Werbeträgers (bei Unterstellung von Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Kontakten zu Ausgaben verschiedener Werbeträger in einer Werbeträgergruppe). Die Schätzungen der Parameter[4] dieser Werbeträgerkontaktmodelle erhält man am besten aus einem Media-Panel.[5] Es ist sinnvoll, die Schätzungen für verschiedene Gruppen von Konsumenten durchzuführen (verschieden bzgl. ihres Kommunikationsverhaltens). Hier können bei jedem Panel-Mitglied die Abhängigkeiten zwischen den Kontakten von

---

1) Das Intervall $[\frac{\alpha}{1-\lambda}, \frac{\alpha+\beta}{1-\lambda}]$ hat absorbierende Eigenschaften, d.h. liegt die Kontaktwahrscheinlichkeit in diesem Intervall, so kann es nicht wieder verlassen werden. Die Teilintervalle der Kontaktwahrscheinlichkeiten in den Intervallen $[0, \frac{\alpha}{1-\lambda}]$ und $[\frac{\alpha+\beta}{1-\lambda}, 1]$ sind dagegen transient, d.h. hat man eins dieser beiden Intervalle verlassen, so kehrt man mit Sicherheit nicht wieder zurück (sehr niedrige und sehr hohe Kontaktwahrscheinlichkeiten sind unwahrscheinlich). Zu den Definitionen von absorbierend und transient siehe z.B. Ferschl, F. (1970), S. 45 und S. 67.

2) Der Wert p_∞ ist die Kontaktwahrscheinlichkeit bei zeitlich unendlich langer Betrachtungsweise (Grenzkontaktwahrscheinlichkeit).

3) Dieser Wert verkörpert die langfristig erreichbare Kontaktwahrscheinlichkeit.

4) Verwendbare Schätzverfahren findet man z.B. in Massy, W.F., Montgomery, D.B. und Morrison, D.G. (1970), S. 157 - 167.

5) Siehe auch Fußnote 4) auf Seite 93.

verschiedenen Ausgaben eines Werbeträgers und den Ausgaben verschiedener Werbeträger erfaßt und ausgewertet werden.[1] Um "Spezialisteneffekte" auszuschalten, empfiehlt sich die Verwendung von Mehrthemen-Panel.[2] Es wird die Aufgabe empirischer Untersuchungen sein zu überprüfen, ob sich diese Kontaktmodelle, die theoretisch Vorteile gegenüber den bisher verwendeten Verfahren aufweisen (Fehlen der Unabhängigkeitshypothese bzgl. der Kontakte zu Ausgaben eines oder mehrerer Werbeträger), zur Bestimmung von Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten eignen.

Neben den linearen Lernmodellen wurden auch homogene Markoffketten erster Ordnung zur Bestimmung von Kaufwahrscheinlichkeiten herangezogen. Rein formal lassen sich diese Modellvorstellungen auch auf die Bestimmung von Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten übertragen.[3] Da jedoch alle Werbeträger der Werbeträgergruppe gleichzeitig betrachtet werden, ist die Prämisse, daß nur genau ein Kontakt pro Ausgabennummer stattfindet, eine zu große Einschränkung, da einige Personen wohl doch zur n-ten Ausgabe mehrerer Werbeträger der Werbeträgergruppe Kontakt haben. Die Bildung eines Zustands "kein Kontakt" löst, abgesehen von den Problemen, die bei Interpretation der nun neu zu bildenden Übergangswahrschein-

---

1) Siehe z.B. Stroschein, F.R. (1965 a), S. 169.

2) Es hat sich bei Durchführung des reinen Media-Panel gezeigt, daß das Berichten des Kommunikationsverhaltens dieses selbst wieder beeinflußt; siehe z.B. Stroschein, F.R. (1965 b), S. 109. Zur Anlage eines Mehrthemenpanel siehe z.B. West, M.J. und Buck, S.F. (1968), S. 341 - 370.

3) Innerhalb einer Werbeträgergruppe werden als Zustände die Kontakte zu den gleichzeitig erscheinenden Ausgaben der Werbeträger gewählt. Die Elemente der Übergangsmatrix geben dann die Übergangswahrscheinlichkeiten an, mit denen die betrachteten Personen zu einer Ausgabe des k-ten Werbeträgers Kontakt haben, wenn sie bereits zu der vorherigen Ausgabe eines Werbeträgers Kontakt gehabt haben.

lichkeiten auftreten,[1] dieses Überschneidungsproblem nicht. Auch ist die Hypothese, daß die Kontaktwahrscheinlichkeiten für die n-te Ausgabe eines Werbeträgers nur von dem Kontakt zu einer der (n-1)-ten Ausgaben der Werbeträger abhängt, nicht geeignet, das weitgehend habitualisierte Kommunikationsverhalten hinreichend genau zu erfassen. Sollten jedoch die Modellprämissen des homogenen Markoffmodells erster Ordnung übertragen auf die Bestimmung von Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten zutreffen, könnte man aus der Klassifikation der Kontakte[2], der mittleren Verweildauer bei einem Werbeträger,[3] den Rückkehrzeiten zu einem Werbeträger[4] und den langfristig zu erreichenden Zustandswahrscheinlichkeiten (falls der Prozess einem Gleichgewichtszustand zustrebt)[5], wertvolle Hinweise über das Kommunikationsverhalten

---

1) Eine Gruppe von Personen, die z.B. nur zu jeder zweiten Ausgabe eines Werbeträgers Kontakt hat, ist werbeträgertreu. Ist aber kein Kontakt ein Zustand, so ist das Diagonalelement der Übergangsmatrix kleiner gleich 1/2, siehe auch Ehrenberg, A.S.C. (1965), S. 350.

2) Ein absorbierender Kontakt würde absolute Werbeträgertreue, ein periodischer Kontakt würde periodisches Kommunikationsverhalten und ein rekurrenter Kontakt würde ein mit Sicherheit wieder eintretender Kontakt zu einer Ausgabe des betreffenden Werbeträgers bedeuten, zur Klassifikation von Zuständen siehe z.B. Ferschl, F. (1970), S. 45 ff und S. 73 ff.

3) Die mittlere Verweildauer bei einem Werbeträger würde angeben, zu wievielen Ausgaben eines Werbeträgers im Schnitt hintereinander ein Kontakt stattfindet, siehe z.B. Ferschl, F. (1970), S. 107 ff.

4) Die Rückkehrzeit (Rekkurrenzzeit) zu einem Werbeträger würde angeben, zu wievielen Ausgaben der anderen Werbeträger im Schnitt hintereinander ein Kontakt stattfindet, bis wieder ein Kontakt zu einer Ausgabe dieses Werbeträgers erfolgt; siehe z.B. Ferschl, F. (1970), S. 56 ff.

5) Kriterien dafür geben die Ergodensätze an, siehe z.B. Ferschl, F. (1970), S. 76 ff und S. 113 ff.

der erfaßten Konsumenten gewinnen.[1)]

Unabhängig davon, welche Daten und welches Modell zur Bestimmung der Kontaktwahrscheinlichkeiten verwendet werden, wollen wir in den folgenden Ausführungen unterstellen, daß für jede Ausgabe eines Werbeträgers WT_k (k=1,2,...,K) die Kontaktwahrscheinlichkeiten (nach Zielgruppensegmenten aufgespalten) bekannt sind. Wir bezeichnen die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, daß eine Person des Zielgruppensegments G_i zur j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers Kontakt hat, mit P_{ikj}.[2)]

3.3. Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten

So wie der Werbeträgerkontakt eine notwendige Voraussetzung für den Werbemittelkontakt ist, so ist der Werbemittelkontakt eine notwendige Voraussetzung zum Erzielen von Werbewirkung. Da der Werbemittelkontakt erst dann stattgefunden hat, wenn die Werbeeinschaltung wahrgenommen wurde, müssen wir uns zuerst mit dem Prozess der Wahrnehmung beschäftigen.

---

1) So können die Größen Verweildauer und Rekurrenzzeit wichtige Informationen zur Bestimmung der zeitlichen Verteilung von Werbeeinschaltungen geben.

2) In dem Wert p_{ikj} sollen saisonale Schwankungen des Kommunikationsverhaltens in Form von Gewichtungskoeffizienten bereits berücksichtigt worden sein. Hinweise auf saisonale Schwankungen des Kommunikationsverhaltens ergeben sich z.B. aus der Analyse des Tagesablaufs und des Freizeitverhaltens der Zielgruppenpersonen, siehe z.B. GWA-Institut für Wirtschaftlichkeit in der Werbung (1969) und Behrens, G. (1973 a), S. 31 - 56.

3.3.1. Wahrnehmung der Werbeeinschaltung

Man kann Wahrnehmung definieren als "einen aktiven und selektiven psychischen Vorgang, der sowohl bewußt als auch unbewußt verlaufen kann und bei dem der Konsument aus dem unübersehbaren Stimulusangebot der Umwelt die subjektiv relevanten Stimuli auswählt und in einer (ebenfalls subjektiven) bedeutungsvollen Weise interpretiert."[1] Das bedeutet für die Wahrnehmung von Werbeeinschaltungen, daß der Konsument aus der Vielzahl von Stimuli, die dauernd auf ihn einströmen, bewußt und auch unbewußt die Werbestimuli auswählt und interpretiert, die für ihn relevant sind. Das Auswählen und Interpretieren der Stimuli wird auch genauer als selektive Wahrnehmung (selektive Informationsaufnahme)[2], selektive Erinnerung und selektive Verzerrung bezeichnet.[3]

Bei der selektiven Verzerrung wird angenommen, daß der Konsument die wahrgenommenen Informationen falsch mit seinem bisherigen Wissen verknüpft oder in ihrem Aussagewert umbewertet, während bei der selektiven Erinnerung der Konsument nur einen bestimmten Teil der empfangenen Informationen behält und vielfach die ihm unangenehmen Informationen schneller vergißt. Diese Prozesse der Informationsaufnahme und der Informationsverarbeitung können sich bei der empirischen Ermittlung der Werbemittelkontakte verfälschend auswirken. In der Regel werden nämlich dazu Erinnerungs- und Wiedererkennungsverfahren herangezogen. Bei beiden Ver-

---

1) Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 32.

2) Die selektive Informationsaufnahme beinhaltet selektive Medienwahl, Selektion der Gesprächspartner und selektive Wahrnehmung bei Massenkommunikation oder persönlicher Kommunikation. In der Literatur werden selektive Informationsaufnahme (selective exposure) und selektive Wahrnehmung (selective perception) vielfach synonym verwendet. Siehe auch Freedman, J.L. und Sears, D.O. (1965), S. 57 - 97; Sears, D.O. und Freedman, J.L. (1967), S. 194 - 214.

3) Siehe auch Sebald, H. (1962), S. 142 - 149.

fahren müssen die Werbeeinschaltungen kognitiv verarbeitet worden sein, damit der Befragte die Werbeeinschaltung wiedererkennen oder sich an Teile der Werbeeinschaltung erinnern kann. Da das Erinnern ein größeres Maß an kognitiver Verarbeitung der Werbeeinschaltung verlangt als das Wiedererkennen, scheinen die Wiedererkennungsverfahren besser zur Ermittlung von Werbemittelkontakten geeignet zu sein als die Erinnerungsverfahren.[1] Vielfach hat man auch versucht, den Werbemittelkontakt in Laborexperimenten über die physiologischen Reaktionen der Versuchspersonen beim Betrachten von Ausgaben von Werbeträgern zu ermitteln.[2] Wegen des hohen technischen Aufwandes, der zur Durchführung dieser Experimente erforderlich ist, haben diese Verfahren in der Praxis jedoch kaum Verwendung gefunden.

---

1) Siehe z.B. Corey, L.G. und Doub, R.M. (1963), S. 18; Lovell, M.R.C., Johns, S. und Rampley, B. (1968), S. 9 - 33; Lucas, D.B. (1960), S. 9 - 20; Parker, E.B., Smith, S.A. und Davenport, J.S. (1963), S. 40 - 43; Wells, W.D. (1964), S. 2 - 9; Young, S. (1972), S. 3 - 12; bei der Anwendung der Wiedererkennungsverfahren muß man sich jedoch der Schwäche dieser Verfahren bewußt sein. So gibt man z.B. an, etwas wiederzuerkennen, obwohl man es in dieser Form noch nicht gesehen hat; zu diesem Problem siehe z.B. Appel, V. und Blum, M.L. (1961), S. 13 - 21; Corey, L.G. und Doub, R.M. (1963), S. 17 ff.; Davenport, J.S., Parker, E.B. und Smith, S.A. (1962), S. 2 - 9; Joyce, T. und Fletcher, R. (1972), S. 83 ff.; Lucas, D.B. (1940), S. 778 - 790; Neu, D.M. (1960/61), S. 17 - 22; Simmons, W.R. (1961), S. 470 - 471.

2) Besonders zu erwähnen sind diejenigen Verfahren, bei denen die Bewegung der Augen und die Veränderung der Größe der Pupille aufgezeichnet werden. Diese Verfahren werden auch zur Ermittlung von Seitenkontakten (Kontakt mit einer bestimmten Seite einer Zeitung oder Zeitschrift) angewendet, siehe z.B. Joyce, T. und Fletcher, R. (1972), S. 79 - 94; Lovell, M.R.C., Johns, S. und Rampley, B. (1968), S. 16 f.; weitere Literatur zum Seitenkontakt als Vorstufe zum Werbemittelkontakt: Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 295 ff.; Buchmann, K.H. (1971), S. 90 und die dort angegebene Literatur.

3.3.2. Probleme bei der Bestimmung von Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten

Dividiert man die mit Hilfe eines dieser Verfahren ermittelten Werbemittelkontakte durch die Zahl der befragten (untersuchten) Personen, erhält man einen Schätzwert für die gesuchte Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit. Will man diese (für jede geplante Werbeeinschaltung bestimmte) Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit bei der Ableitung der Werbewirkungsfunktion benutzen, muß man die Annahme machen, daß diese Wahrscheinlichkeiten für die Dauer der Werbekampagne konstant sind. Gegen diese Annahme sprechen jedoch folgende Einwände:

Die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ist neben anderen Beeinflussungsgrößen, die unabhängig von dieser zeitlichen Betrachtungsweise immer wirken, abhängig von

a) den Merkmalen des Werbeträgers und der zugehörigen, speziellen Ausgabe, in der die Werbeeinschaltung erscheinen soll,
b) der Plazierung (Sendezeit) der Werbeeinschaltung in dieser Ausgabe,
c) der zahlen- und zeitmäßigen Streuung aller bereits vorher gesendeten Werbeeinschaltungen,
d) der Art des Produktes, für das geworben werden soll.

Zu a) Wurde die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit anhand einer bestimmeten Ausgabe eines bestimmten Werbeträgers ermittelt, kann sich bei Verwendung einer anderen Ausgabe desselben Werbeträgers oder einer Ausgabe eines anderen Werbeträgers eine andere Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ergeben (die befragten Personen bleiben jedoch dieselben). Dies gilt erst recht, wenn die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ohne Bezug auf eine spezielle Ausgabe eines Werbeträgers bestimmt wurde. Der Unterschied kann bzgl. des Werbeträgers durch verschiedenartige Ausprägungen einiger der in

Menge P_2 genannten Merkmale entstehen (siehe Abschnitt 2.4.2.). Hierzu können z.B. die Merkmale Werbeträgereinstellung (Werbeträgerimage),[1] Prestige und Glaubwürdigkeit eines Werbeträgers,[2] Medieninteresse,[3] Werbeträgerbindung (Leser-Blatt-Bindung),[4] Qualität des Werbeträgers,[5] Heftumfang[6] und Konkurrenzdruck[7] gehören.

Zu b) Je nach Plazierung (Sendezeit) der Werbeeinschaltung in einer Ausgabe des Werbeträgers kann sich eine andere

---

1) Clancy und Kweskin vermuten, daß bei positiverer Werbeträgereinstellung die Zahl der Werbemittelkontakte (und damit auch die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit) steigt, siehe Clancy, K.J. und Kweskin, D.M. (1971), S. 20.

2) Siehe z.B. Glatter, F. (1965), S. 452.

3) Marc vermutet, daß mit höherem Medieninteresse die Zahl der Seitenkontakte (und damit auch die Zahl der Werbemittelkontakte) steigt, siehe Marc, M. (1966), S. 11.

4) Untersuchungen haben gezeigt, daß mit zunehmender Leser-Blatt-Bindung die Zahl der Werbeträger- und Werbemittelkontakte steigt, siehe z.B. Hess, E.M. (1972), S. 2414 - 2418.

5) Eine gute technische Qualität des Werbeträgers und damit auch der Werbeeinschaltung fördert die Wahrnehmung der Werbeeinschaltung, siehe z.B. Vogdt, M. (1968), S. 154 und Marc, M. (1966), S. 11.

6) Man unterstellt, daß mit steigendem Heftumfang die Kontaktwahrscheinlichkeit sinkt, da der Leser in der Regel nur eine bestimmte Zeit auf das Lesen der Ausgabe des Werbeträgers aufwendet, siehe z.B. Carter, D.E. (1968), S. 41; Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 296; Glatter, F. (1965), S. 452 und Marc, M. (1966), S. 11. Diese Hypothese erscheint jedoch angesichts der genaueren Merkmale der Heftnutzung etwas zu einfach. Der Leser wird unter Berücksichtigung von Lesezeit und Leseintensivität bei dickeren Ausgaben stärker selektieren und nur das lesen, was ihn besonders interessiert (Parzellennutzung).

7) Zur Beziehung von Konkurrenzdruck und Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit siehe z.B. Müller-Veeh, D. (1970 a), S. 9 - 16; Müller-Veeh, D. (1970 b), S. 373 - 393 und Smith, S.A. (1965 b), S. 368.

Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ergeben. Bei Pressemedien (Plazierung) gilt z.B. die Regel, daß eine Werbeanzeige, die auf der rechten Seite einer Ausgabe plaziert ist, mehr Beachtung findet, als wenn sie auf der linken Seite einer Ausgabe erscheint.[1] Die Verschiebung der Sendezeit von Rundfunk- und Fernsehspots kann unter Beibehaltung der Werbeträgerschaft von Bedeutung für die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit sein.[2] Für das deutsche Fernsehen und für den Rundfunk existieren jedoch keine Untersuchungen darüber, ob ein Fernsehspot je nach Plazierung im jeweiligen gesamten Block des Werbefernsehens, bzw. ein Rundfunkspot je nach Plazierung in einer bestimmten Sendung (z.B. zu Beginn, in der Mitte oder am Ende von den "bunten Funkminuten" der Europawelle Saar) unterschiedliche Kontaktwahrscheinlichkeiten mit sich bringt.

Zu c) Wird für eine Werbeeinschaltung die Kontaktwahrscheinlichkeit bestimmt, so ist deren Höhe davon abhängig, wie oft und in welchen zeitlichen Abständen diese (oder eine ähnliche) Werbeeinschaltung von den befragten Personen bereits wahrgenommen wurde. Diese aus der Ermüdungstheorie (wearout-theory) abgeleitete Hypothese

---

1) Diese Regel scheint schon aus rein lesetechnischen Gründen (man sieht beim Umblättern zuerst die rechte Seite) berechtigt zu sein; siehe auch Diamond, D.S. (1968), S. 379; Frankel, L.R. und Solov, B.M. (1962), S. 28 - 30 und Marc, M. (1966), S. 11.

2) Dies zeigen Untersuchungen, die im amerikanischen Fernsehen (hier werden Fernsehspots zu allen nur möglichen Sendezeiten, während laufender Programme, in Nachrichten oder zusammengefaßt in Blöcken, gesendet; zu den Auswirkungen siehe z.B. Gruber, A. (1966), S. 14 - 17; Neu, D.M. (1966), S. 18 - 20 und Wheatley, J.J. (1968), S. 200 ff.

wurde von Grass und Wallace[1] in einer empirischen Untersuchung bestätigt.

Zu d) Ist der Kauf des Produktes, für das geworben wird, ausgesprochen saisonabhängig, so ist zu erwarten, daß nur während der Zeit, in der das Produkt für den Käufer attraktiv und interessant ist, eine genügend hohe Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit zu erreichen ist.

Um diesen Einwänden gerecht zu werden, wollen wir ein Modell entwickeln, mit dessen Hilfe aus den Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten durch Gewichtung die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten bestimmt werden können. Zur Aufstellung des Modells gehen wir in zwei Schritten vor. Im ersten Schritt werden für jedes Zielgruppensegment zu jeder Werbeeinschaltung, die gesendet werden soll, die durchschnittliche Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit bestimmt. Im zweiten Schritt wird durch eine weitere Gewichtung der Einfluß der zahlen- und zeitmäßigen Streuung der Werbeeinschaltungen berücksichtigt.

3.3.3. Abhängigkeit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit von statischen Merkmalen

Zusätzlich zu den in Abschnitt 3.3.2. genannten Merkmalen wollen wir an dieser Stelle Merkmale anführen und diskutieren, die die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit beeinflussen können und deren Einfluß im Gegensatz zu den vorher diskutierten Merkmalen unabhängig davon ist, ob man die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit für die Dauer der Werbe-

---

1) Siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 3 - 8; bei der Bestimmung der (dynamischen) Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten wird dieser Sachverhalt genauer erläutert.

kampagne als konstant ansieht oder nicht.

Hierzu gehören in erster Linie Merkmale aus der Menge P_1. Eine besondere Rolle spielen dabei die Einstellung zur Werbung,[1] Persönlichkeitsmerkmale,[2] Produktinteresse[3] und Merkmale des Kommunikationsverhaltens wie z.B. Ort, Zeit und soziale Umgebung der Kontaktsituation,[4] Heftnutzung (Leseintensivität, Lesezeit, Parzellennutzung)[5] und Regelmäßigkeit der Werbeträgerkontakte.[6]

Aus der Menge P_2 der werbeträgerorientierten Merkmale ist die Art des Werbeträgers anzuführen.[7] Hier liegen Unterschiede in der Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten einmal in der unterschiedlichen Informationsübertragung begrün-

---

1) In einer Untersuchung des Bauer-Verlages wurde nachgewiesen, daß mit positiverer Einstellung zur Werbung die Zahl der Werbemittelkontakte steigt, siehe Kiss, T. (1972), S. 331.

2) Siehe z.B. Jahn, K. (1968), S. 1424 - 1425 und Kassarjian, H.H. (1965), S. 146 - 153.

3) Siehe z.B. Appel, V. und Blum, M.L. (1961), S. 17; Buchanan, D.I. (1964), S. 14 und Kiss, T. (1972), S. 331.

4) Siehe z.B. Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 297 - 300; Glatter, F. (1965), S. 452; Marc. M. (1966), S. 11; Vogdt, M. (1968), S. 154 und Weiss, W. (1969), S. 85 - 86; bzgl. der Verbindung zur externen Ablenkung siehe z.B. Gardner, D.M. (1969), S. 535; Rule, B.G. und Rehill, D. (1970), S. 362 und Venkatesan, M. und Haaland, G.A. (1968), S. 203 - 205.

5) Siehe z.B. Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 295 - 296; Infratest (1969), S. 4 ff.; Infratest (1970), S. 10 ff.; Kiss, T. (1972), S. 331, Marc, M. (1966), S. 11 und Vogdt, M. (1968), S. 148.

6) Siehe z.B. Agostini, J.M. (1966), S. 1476 - 1484.

7) Wir haben dieses Merkmal nicht im vorigen Abschnitt angeführt, da wir annehmen können, daß die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten wegen der Verschiedenheit der Werbeeinschaltungen in den drei Gruppen von Werbeträgern (Fernsehen, Rundfunk, Pressemedien) getrennt ermittelt wurden.

det.[1] Die Pressemedien kommunizieren über Schrift und "stehende" Bilder, das Radio über Ton und das Fernsehen über Schrift, Bild (stehend und bewegend) und Ton kombiniert. Je komplexer die Werbebotschaften sind, um so geeigneter sind Rundfunk und Fernsehen zu ihrer Übertragung.[2] Zweitens entstehen Unterschiede durch die Art des Kontaktes. Während bei Pressemedien der Kontakt mit Werbeanzeigen beliebig oft wiederholt werden kann[3] und in der Regel auch intensiver ist als der Kontakt zu Fernseh- und Rundfunkspots,[4] ist der Werbemittelkontakt bei Fernsehen und Rundfunk einmalig. Drittens können Unterschiede darin begründet liegen, daß je nach Werbeträger unterschiedliche Informationsmöglichkeiten über verschiedene Sach- und Konsumbereiche bestehen.[5]

---

1) Siehe z.B. Andriessens, J.E. (1966), S. 19 - 24; Klapper, J.T. (1965), S. 423 - 436; Krugman, H.E. (1971), S. 3 - 9; Lovell, M.R.C. (1970), S. 42 ff; Nolan, J. (1970), S. 13 ff; Oppermann, D. (1972), S. 32 - 38 und Weiss, W. (1969), S. 81 ff.

2) Siehe auch Schulz, W. (1971), S. 70.

3) Siehe z.B. Schulz, W. (1971), S. 120 ff; Nolan, J. (1970), S. 11 - 12 und Klapper, J.T. (1965), S. 431. Damit in engem Zusammenhang steht die Tatsache, daß der Leser den Kontakt mit den Pressemedien kontrolliert. Er kann entscheiden, welche Teile der Zeitung und der Zeitschrift er lesen will (Interesse) und lesen kann (kognitive Verarbeitung).

4) Lesen wird als aktiveres Kommunikationsverhalten als Fernsehen oder Rundfunkhören angesehen; siehe z.B. Krugman, H.E. (1971), S. 3 - 9.

5) Die Werbeträger beeinhalten z.T. in Abhängigkeit von ihrem Inhalt Werbebotschaften für Produkte bestimmter Produktgruppen. Die Konsumenten erwarten deshalb in bestimmten Werbeträgern Werbeeinschaltungen für diese Produkte, siehe Schulz, W. (1971), S. 114 ff.

Aus der Menge der Merkmale der Werbeeinschaltungen, die wohl den wichtigsten Einfluß auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten ausüben, sind dies z.B. Größe (zeitliche Länge),[1] Qualität[2] und Zahl der verwendeten Farben.[3]

Als letztes Merkmal kann aus der Menge P_4 die Saisonabhängigkeit des Produktes angeführt werden. Die Aufzählung dieser Merkmale ist keineswegs erschöpfend, sondern soll nur zeigen, welche Merkmale berücksichtigt werden können. Wir wollen abschließend annehmen, daß insgesamt R Merkmale M_r mit den Ausprägungen m_{rs} für r=1,2,...s_r und r=1,2,...,R zur Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten herangezogen werden.

3.3.4. Statische Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten

Wir bezeichnen mit X das Ereignis, daß eine Person Kontakt zu

---

1) Hier gibt es einige Untersuchungen, die jedoch nicht alle in dieselbe Richtung (je größer die Werbeanzeige oder je länger der Werbespot ist, desto höher die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit) weisen, siehe z.B. Appel, V. und Blum, M.L. (1961), S. 19 ff; Broadbent, S. und Segnit, S. (1972), S.292; Diamond, D.S. (1968), S. 379; Robinson, E.J. (1963), S.24; Silk, A.J. und Geiger, F.P. (1972), S. 22 - 26; Smith, S.A. (1965 a), S. 40 - 44; Troldahl, V.C. und Jones, R.L. (1965), S. 25; Twedt, D.W. (1952), S. 209; Wheatley, J.J. (1968), S. 199 - 202.

2) Dieses Merkmal ist bereits in dem Merkmal der Qualität des Werbeträgers erfaßt, es wird nur dann von Bedeutung sein, wenn die Werbeanzeige in Form einer Beilage in einer Ausgabe eines Pressemediums vorliegt, und sich in der Qualität von der des Werbeträgers unterscheidet.

3) Siehe Appel, V. und Blum, M.L. (1961), S. 19 ff; Gardner, B.B. und Cohen, Y.A. (1964), S. 68 - 70; Twedt, D.W. (1952), S. 209 ff; Warner, L. und Franzen, R. (1947), S. 260 - 270.

einer Ausgabe eines Werbeträgers hat und mit Y das Ereignis, daß diese Person zu einer (bestimmten) Werbeeinschaltung Kontakt hat, die in der durch das Ereignis X erfaßten Ausgabe des Werbeträgers enthalten ist. Ist p ein geeignetes Wahrscheinlichkeitsmaß, so gilt nach dem Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit:[1)]

$$(1) \quad p(Y) = p(Y|X) \cdot p(X) + p(Y|\overline{X}) \cdot p(\overline{X}) \ .$$

In dieser Formel ist $\overline{X}$ das Komplement zu X, d.h. die Person hat keinen Kontakt zur Ausgabe des Werbeträgers. Da jedoch ein Werbemittelkontakt ohne gleichzeitigen Werbeträgerkontakt unmöglich ist,[2)] gilt $p(Y|\overline{X})=0$. Damit folgt aus Gleichung (1):

$$(2) \quad p(Y) = p(Y|X) \cdot p(X) \ .$$

Wir müssen also zur Bestimmung von p(Y) die bedingte Wahrscheinlichkeit p(Y|X) kennen, d.h. die Wahrscheinlichkeit, daß Y eintritt unter der Bedingung, daß X eingetreten ist. Diese bedingte Wahrscheinlichkeit p(Y|X) kann nun auch als Gewicht angesehen werden, mit dem p(X) multipliziert werden muß, um zur Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit zu kommen.[3)] Wie wir

---

1) Siehe z. B. Meschkowski, H. (1968), S. 71; zur Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit siehe Meschkowski, H. (1968), S. 67.

2) Faßt man jedoch den Werbemittelkontakt auch in dem Sinne auf, daß die Person etwas über die Werbeeinschaltung in der Ausgabe des Werbeträgers erfährt (ohne Kontakt zu dieser Werbeeinschaltung und der Ausgabe des Werbeträgers zu haben), kann die Wahrscheinlichkeit $p(Y|\overline{X})$ als Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit auf Grund von Mund-zu-Mund-Werbung angesehen werden. Wir wollen jedoch diese Art der Betrachtungsweise in unserem Modell nicht weiter verfolgen, da zu diesem Aspekt keinerlei Datenmaterial vorliegt.

3) Vgl. Schäfer, V. (1971), S. 271 ff.

bereits gesehen haben, hängt p(Y) jedoch nicht nur davon ab, daß X eingetreten ist, sondern auch von den unterschiedlichen Ausprägungen m_{rs} für s=1,2,...,s_r der R Merkmale M_r. Diese Merkmalsausprägungen müssen bei der Bestimmung des Gewichtes p(Y|X) berücksichtigt werden.[1] Wir wollen daher p(Y X) durch den Ausdruck $g(m_{1s},m_{2s},...,m_{Rs})$ ersetzen, um diese Abhängigkeiten zu berücksichtigen. Der Index s kennzeichnet dabei eine durch Zielgruppenperson, Werbeträger, Werbeeinschaltung oder externe Beeinflussungsgröße bestimmte Merkmalsausprägungen. Aus (2) folgt dann:

$$(3)\quad p(Y) = g(m_{1s},m_{2s},...,m_{Rs})\cdot p(X) \ .$$

3.3.4.1. Multiplikative Gewichtung

In den Mediaselektionsmodellen, in denen gewichtete Werbeträgerkontakte[2] oder gewichtete Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten[3] verwendet werden, setzt sich $g(m_{1s},m_{2s},...,m_{Rs})$ meistens multiplikativ aus mehreren Einzelgewichten (isoliert) zusammen.[4] Diese Einzelgewichte sollen die Einflüsse der

---

1) Die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit kann als bekannt angenommen werden(siehe Abschnitt 3.2.).

2) Dies sind in erster Linie die Modelle, die mit linearen Zielfunktionen arbeiten. In diesem Fall muß $g(m_{1s},m_{2s},...,m_{Rs})$ nicht in dem abgeschlossenen Intervall $[0,1]$ liegen.

3) Siehe z.B. Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 19 ff.

4) Man bezeichnet diese Vorgehensweise auch manchmal als Evaluierung der Werbeträgerkontakte (oder der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten) siehe z.B. Buchman, K.H. (1971), S. 85 ff.

Merkmale der Zielgruppenpersonen (Zielgruppengewichte), der Werbeträger (Intermediagewichte), der Werbeeinschaltungen (Werbeeinschaltungsgewichte) und externer Faktoren (externe Gewichte) auf die Zahl der Werbemittelkontakte oder die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten berücksichtigen.[1] Das Gewicht $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ bestimmt sich dann aus:

$$(4)\quad g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs}) = \prod_{r=1}^{R} g(m_{rs}) \quad \text{für } s \in \{1,2,\ldots,\varsigma_r\} \text{ und } r=1,2,\ldots,R,$$

wobei $g(m_{rs})$ der isolierte Einfluß der Merkmalsausprägung m_{rs} auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ist. Gewichtet man (wie in unserem Modell) die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten, so kann man $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ auch schreiben als die bedingte Wahrscheinlichkeit $p_X(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = p(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}|X)$;

in diesem Ausdruck ist M_{rs} das Ereignis, daß die Zielgruppenperson, der Werbeträger, die Werbeeinschaltung oder die externe Beeinflussungsgröße durch das Merkmal m_{rs} charakterisiert ist. Das Wahrscheinlichkeitsmaß $p_X(\cdots)$ ist die bedingte

---

1) Bei der Gewichtung geht es allgemein um die Fragestellung, um wieviel besser eine Merkmalsausprägung m_{rs} (ceteris paribus) gegenüber einer Merkmalsausprägung m_{rs*} bzgl. der Zahl der Werbeträgerkontakte oder der Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit zu bewerten ist; in der Zielgruppengewichtung kann z.B. m_{rs} die Altersgruppe 30 - 40 jährige und m_{rs*} die Altersgruppe 50 - 60 jährige, in der Intermediagewichtung der Heftumfang von 100 (m_{rs}) oder von 50 (m_{rs*}) Seiten, in der Werbeeinschaltungsgewichtung eine ganzseitige (m_{rs}) oder eine halbseitige Werbeanzeige (m_{rs*}) und in der externen Gewichtung Sommer- (m_{rs}) oder Winterzeit (m_{rs*}) sein. Eine Übersicht über Mediaselektionsmodelle, die mit multiplikativer Gewichtung arbeiten, wird in Fußnote 1) auf Seite 79 gegeben, dort wurde diese Fragestellung im Rahmen der willkürlichen Normierung angeschnitten.

Wahrscheinlichkeit $p(\cdots|X)$.[1] Der Ausdruck $p_X(Y \cap \bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) =$

$= p(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}|X)$ gibt dann unter der Bedingung, daß X eingetreten ist, die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von Y an, unter der Bedingung, daß die Merkmalsausprägungen $m_{1s}, m_{2s}, \ldots,$ m_{Rs} eingetreten sind. Nach der Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit folgt dann:[2]

$$(5) \quad p_X(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = \frac{p_X(Y \cap (\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}))}{p_X(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})}$$

Machen wir die Annahme, daß die Ereignisse X und $\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}$ unabhängig voneinander sind,[3] so folgt durch zusätzliche mengen-

---

1) Wegen $p(X) > 0$ (nur dieser Fall wird hier untersucht) kann $p_X(\ldots)$ als selbständiges Wahrscheinlichkeitsmaß aufgefaßt werden, siehe z.B. Kingman, J.F.C. und Taylor, S.J. (1966), S. 273.

2) Wir müssen dazu die Annahme machen, daß $p_X(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) > 0$ ist. Dies ist die bedingte Wahrscheinlichkeit, daß die Merkmalsausprägungen $m_{1s}, m_{2s}, \ldots, m_{Rs}$ eintreten, unter der Bedingung, daß der Werbeträgerkontakt stattgefunden hat. Ist obige Wahrscheinlichkeit gleich 0, d.h. treten die angesprochenen Merkmalsausprägungen nicht zusammen auf, ist auch eine Bestimmung der Wahrscheinlichkeit in (5) nicht sinnvoll.

3) Diese Annahme muß nicht unbedingt erfüllt sein, da es sein kann, daß einige dieser Merkmale bereits das Eintreten des Werbeträgerkontaktes beeinflußt haben können. Dies kann nicht für Merkmale aus P_3 wohl aber für Merkmale aus P_1, P_2 und P_4 zutreffen. Man denke z.B. an die Abhängigkeit zwischen Werbeträgerprofil und Zielgruppensegment.

theoretische Umformungen aus (5):

$$(6)\quad p_X(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = \frac{p_X(\bigcap_{r=1}^{R}(Y\cap M_{rs}))}{p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})} \quad .\ ^{1)}$$

Nimmt man weiterhin an, daß die Ereignisse $(Y\cap M_{rs})$ für $r=1,2,\ldots,R$ unter der Bedingung, daß X eingetreten ist, voneinander unabhängig sind, d.h. daß die Merkmalsausprägungen m_{rs} einzeln (isoliert) und nicht in ihrer Kombination die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit beeinflussen,[2] folgt aus (6):

$$(7)\quad p_X(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = \frac{\prod_{r=1}^{R} p_X(Y\cap M_{rs})}{p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})} \quad .$$

Über die Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit folgt dann:

$$(8)\quad p_X(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = \frac{\prod_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs})\cdot p_X(M_{rs})}{p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})} \quad .$$

---

1) Wegen $p_X(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) > 0$ ist dann auch $p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) > 0$.

2) Diese Annahme wird kaum erfüllt sein, da sich die Beeinflussungen verschiedener Merkmalsausprägungen überschneiden. Man könnte eine Unabhängigkeit zwischen den Einflüssen der Merkmale der vier verschiedenen Gruppen P_1 bis P_4 unterstellen, nicht aber zwischen den Einflüssen der Merkmale innerhalb einer dieser Gruppen.

Macht man nun noch die Annahme, daß die Ereignisse M_{rs} für $r=1,2,\ldots,R$ untereinander unabhängig[1] und von dem Ereignis X unabhängig[2] sind, ergibt sich aus (8):[3]

$$(9) \quad p_X(Y|\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = \prod_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs}) \ .$$

In dieser Gleichung ist $p_X(Y|M_{rs})$ unter der Bedingung, daß X eingetreten ist, die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von Y unter der Bedingung, daß das Ereignis M_{rs} eingetreten ist.

Sind die Gewichte $g(m_{rs})$ in Gleichung (4) aus dem abgeschlossenen Intervall $[0,1]$, besteht die Gleichheit von $g(m_{rs}) = p_X(Y|M_{rs})$ für $s\in\{1,2,\ldots,s_r\}$ und $r=1,2,\ldots,R$. Über die Ableitung von Gleichung (9) haben wir damit die der multiplikativen Gewichtung in Gleichung (4) zu Grunde liegenden Hypothesen abgeleitet. Sie lauten:

---

1) Diese Unabhängigkeitshypothese wird jedoch nur für einige Merkmale erfüllt sein, siehe z.B. Buchmann, K.H. (1971), S. 86.

2) Siehe auch Fußnote 3) auf Seite 123.

3) Wegen der Unabhängigkeit der Ereignisse M_{rs} für $r=1,2,\ldots,R$ gilt einmal:
$p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}) = \prod_{r=1}^{R} p(M_{rs})$;
zusammen mit der Unabhängigkeit der Ereignisse X und M_{rs} für $r=1,2,\ldots,R$ kann dann durch den Wert:
$\prod_{r=1}^{R} p(M_{rs}) = \prod_{r=1}^{R} p(M_{rs}|X) > 0$ gekürzt werden,

a) die Einflüsse der verschiedenen Merkmalsausprägungen auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit unter der Bedingung, daß der Werbeträgerkontakt stattgefunden hat, sind unabhängig voneinander,

b) die verschiedenen Merkmalsausprägungen sind untereinander und von dem Eintreten des Werbeträgerkontaktes unabhängig, und der Werbeträgerkontakt ist unabhängig von der Kombination der Ausprägungen der verschiedenen Merkmale.

Dabei scheint die Hypothese unter a) einschneidender zu sein, als die Hypothesen unter b). Die Multiplikation der Einzeleinflüsse führt nämlich dazu, daß das Gewicht $g(m_{1s},...,m_{Rs})$ immer kleiner (kleiner gleich) ist, als das kleinste Einzelgewicht.[1] Hat z.B. ein Merkmal (für alle Ausprägungen) nur einen geringen Einfluß auf die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit, wird das Gewicht $g(m_{1s},...,m_{Rs})$ notwendig ebenfalls sehr klein, obwohl dies den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Daher dürfen zur Vermeidung solcher Fehler nur solche Merkmale zur Bildung von Einzelgewichten herangezogen werden, die gleiche Bedeutung bei Erzeugung des Gesamtgewichtes haben.[2] Buchmann fordert deshalb, nur solche Merkmale zu verwenden, die eine große "Diskriminierungsfähigkeit" besitzen. In der Praxis umgeht man dieses Problem dadurch, daß man bei jedem verwendeten Merkmal der Ausprägung, bei der man den größten Einfluß (relativ zu den Einflüssen der anderen Ausprägungen gesehen) auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit vermutet, das Einzelgewicht 1 und den anderen

---

1) Z.B. $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0{,}1 = 0{,}1$; vgl. Maeschig, P. (1969), S. 105 ff.

2) Siehe auch Schulten, F. (1968), S. 164.

Ausprägungen des jeweiligen Merkmals Einzelgewichte kleiner als 1 zuordnet.[1)]

3.3.4.2. Zellengewichtung

Der Ausgangspunkt dieses Verfahrens ist Gleichung (5). Man ordnet $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs}) = p_X(Y \cap \bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})$ direkt einen bestimmten Wert zu, d.h. man bestimmt für jede mögliche Kombination der Merkmalsausprägungen m_{rs} für $s\in\{1,2,\ldots,s_r\}$ und $r=1,2,\ldots,R$ den Gesamteinfluß auf die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit. Diese Vorgehensweise ist jedoch viel zu aufwendig, da für jede Zelle (das ist ein bestimmter Vektor $(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$) die bedingte Wahrscheinlichkeit $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ ermittelt werden muß.[2)] Wir müssen daher nach einem Verfahren suchen, mit dessen Hilfe wir die Werte $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ oder Näherungswerte davon ohne die Fehlerquellen der multiplikativen Gewichtung und auf einfachere Art und Weise wie bei dieser Zellengewichtung bestimmen können.

---

1) Siehe z.B. o.V. (1968), S. 1447; diese Vorgehensweise entspricht dem bereits in Abschnitt 3.1.2. kritisierten Verfahren der willkürlichen Normierung von Parametern. Es läßt sich jedoch erst bei Vorliegen der gesamten Werbewirkungsfunktion entscheiden, ob die verwendeten Einzelgewichte lösungsstabil sind oder nicht, d.h. ob eine solche willkürliche Normierung erlaubt ist.

2) Siehe z.B. Buchmann, K.H. (1971), S. 86 und o.V. (1968), S. 1447. Bei R Merkmalen M_r mit jeweils s_r Ausprägungen m_{rs} sind dies $\omega = \prod_{r=1}^{R} s_r$ Werte. Werden zur Kennzeichnung der Zielgruppensegmente Merkmale verwendet, die nicht zur Bestimmung von $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ herangezogen werden, müssen einigen Zielgruppensegmenten das gleiche Gewicht $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ zugeordnet werden. Dies können in unserem Modell Merkmale aus P_1 sein, die zwar die Höhe der Änderung der Produkteinstellung nicht aber die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit beeinflussen.

Wir zerlegen dazu den Zähler von $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ in Gleichung (5) unter mehrfacher Anwendung der Gleichung $p(A\cup B) = p(A) + p(B) - p(A\cap B)$.[1] Für R=2 erhalten wir z.B.

$$(10)\quad p_X\Big(\bigcap_{r=1}^{2}(Y\cap M_{rs})\Big) = p_X(Y\cap M_{1s}) + p_X(Y\cap M_{2s}) - p_X((Y\cap M_{1s})\cup(Y\cap M_{2s}))\ .^{2)}$$

Für größeres R (R > 2) wird eine Aufspaltung des Zählers von $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ immer komplizierter; wir können aber vereinfachend folgende Gleichung aufstellen:[3]

$$(11)\quad p_X\Big(\bigcap_{r=1}^{R}(Y\cap M_{rs})\Big) = (-1)^R\cdot\left[\sum_{r=1}^{R}p_X(Y\cap M_{rs}) - G(M_{1s},\ldots,M_{Rs})\right]\ .$$

Hier gibt der Term $G(M_{1s},M_{2s},\ldots,M_{Rs})$ den gemeinsamen Einfluß

---

1) A und B sind beliebige Ereignisse und p ein Wahrscheinlichkeitsmaß; siehe Meschkowski, H. (1968), S. 64.

2) In diesem Fall ist $A=Y\cap M_{1s}$ und $B=Y\cap M_{2s}$. Der Term mit negativem Vorzeichen beinhaltet gerade den gemeinsamen Einfluß der beiden Merkmalsausprägungen m_{1s} und m_{2s} auf die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit.

3) Für R=3 mit $A=Y\cap M_{1s}$, $B=Y\cap M_{2s}$ und $C=Y\cap M_{3s}$ erhalten wir über die Gleichungsfolge:

$$\begin{aligned}p(A\cup B\cup C) &= p(A\cup(B\cup C)) = p(A) + p(B\cup C) - p(A\cap(B\cup C))\\ &= p(A) + p(B) + p(C) - p(B\cap C) - p(A\cap(B\cup C))\\ &= p(A)+p(B)+p(C)-p(A\cap B)-p(A\cap C)-p(B\cap C)+p(A\cap B\cap C)\end{aligned}$$

$$p(A\cap B\cap C) = -(p(A)+p(B)+p(C)) + G(A,B,C) \text{ mit}$$

$$G(A,B,C) = p(A\cup B\cup C) + p(A\cap B) + p(A\cap C) + p(B\cap C)$$

den Term:

$$G(M_{1s},M_{2s},M_{3s}) = p_X\Big(\bigcup_{r=1}^{3}(Y\cap M_{rs})\Big) + p_X((Y\cap M_{1s})\cap(Y\cap M_{2s})) + p_X((Y\cap M_{1s})\cap(Y\cap M_{3s})) + p_X((Y\cap M_{2s})\cap(Y\cap M_{3s}))\ .$$

aller nur möglichen Merkmalskombinationen von 2,3,...,R Merkmalsausprägungen $m_{1s}, m_{2s}, \ldots, m_{Rs}$ auf die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten wieder. Die Terme, die den gemeinsamen Einfluß einer ungeraden Zahl von Merkmalsausprägungen beinhalten, werden addiert und die anderen subtrahiert. Insgesamt ergibt sich aus (3), (5) und (11):[1]

$$(12)\quad p(Y) = (-1)^R \cdot \frac{\sum_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs}) \cdot p_X(M_{rs}) - G(M_{1s},\ldots,M_{Rs})}{p_X\left(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}\right)} \cdot p(X) \ .$$

Im Gegensatz zur multiplikativen Gewichtung werden in (12) die Wahrscheinlichkeiten $p_X(Y|M_{rs})$ für r=1,2,...,R gewichtet und addiert und nicht ungewichtet multipliziert. Man ersieht aus Gleichung (12), daß die Annahme der Unabhängigkeit der Ereignisse X und M_{rs} für r=1,2,...,R und der Ereignisse M_{rs} für r=1,2,...,R untereinander nicht so einschneidend ist, wie die Annahme der Unabhängigkeit der Ereignisse $Y \cap M_{rs}$ für r=1,2,...,R. Unterstellt man die Unabhängigkeit von M_{rs} und X für alle r=1,2,...,R und von $\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}$ und X, so ergibt sich

$$(13)\quad p(Y) = (-1)^R \cdot \frac{\sum_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs}) \cdot p(M_{rs}) - G(M_{1s},\ldots,M_{Rs})}{p\left(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}\right)} \cdot p(X) \ .$$

Die Struktur von Gleichung (12) bleibt erhalten. Da wir die

---

1) Nach der Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit ist $p_X(Y \cap M_{rs}) = p_X(Y|M_{rs}) \cdot p_X(M_{rs})$ für r=1,2,...,R.

Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit bereits bestimmt haben und eine Abhängigkeit zwischen den Merkmalsausprägungen und dem Werbeträgerkontakt empirisch schwer zu bestimmen ist, wollen wir den folgenden Ausführungen Gleichung (13) zu Grunde legen.

Aus Gleichung (13) ergibt sich, daß die Hinzufügung eines weiteren (eventuell völlig unwichtigen) Merkmals nicht dazu führen kann, daß wie bei der multiplikativen Gewichtung $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ kleiner (kleiner gleich) als $g(m_{R+1s}) = p_X(Y|M_{R+1s})$ wird. Vielmehr wird sich bei Benutzung von Gleichung (13) der bei Verwendung von R Merkmalsausprägungen erhaltene Wert $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ nur unwesentlich verändern. Nun ist jedoch auch Gleichung (13) noch nicht zur Bestimmung von p(Y) geeignet, da sich dieselben Schwierigkeiten wie bei der Zellengewichtung ergeben. Zur Bestimmung des Gewichtes $G(M_{1s},M_{2s},\ldots,M_{Rs})$ muß für jede Zelle immer noch der Wert $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ bestimmt werden, Überlegt sich man jedoch, daß in den Werten $p_X(Y|M_{rs})$ für r=1,2,...,R die relativen Gewichte der Merkmalsausprägungen bzgl. p(Y) bei isolierter Betrachtung enthalten sind, und daß in dem Wert $G(M_{1s},\ldots,M_{Rs})$ die bzgl. jeder Zelle vorhandenen Überschneidungseffekte der Merkmale (Merkmalsausprägungen) enthalten sind, kann erwartet werden, daß sich die Werte $G(M_{1s},M_{2s},\ldots,M_{Rs})$ für verschiedene Zellen nur geringfügig voneinander unterscheiden. Die Überschneidungseffekte rühren ja weniger von den einzelnen Merkmalsausprägungen her. sondern sind in den Merkmalen selbst verankert, Machen wir die Annahme, daß $G(M_{1s},M_{2s},\ldots,M_{Rs})$ für alle $s\in\{1,2,\ldots,s_r\}$ und r=1,2,...,R konstant gleich G ist, wird (13) zu:

$$(14)\quad p(Y) \approx (-1)^R \cdot \frac{\sum_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs}) \cdot p(M_{rs}) - G}{p\left(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs}\right)} \cdot p(X) \; .$$

Aus dieser Gleichung leiten wir ein Verfahren zur Bestimmung eines Näherungswertes von p(Y) ab. Dazu müssen folgende Daten ermittelt werden:

a) $g(m_{1s_o},m_{2s_o},\ldots,m_{Rs_o})$ für eine bestimmte Kombination von Merkmalsausprägungen $(m_{1s_o},m_{2s_o},\ldots,m_{Rs_o})$,[1)]

b) $p_X(Y|M_{rs})$ für alle $s=1,2,\ldots,s_r$ und $r=1,2,\ldots,R$,

c) $p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})$ und $p(M_{rs})$ für alle $s=1,2,\ldots,s_r$ und $r=1,2,\ldots,R$.

Aus den Werten $g(m_{1s_o},m_{2s_o},\ldots,m_{Rs_o})$, $p_X(Y|M_{rs})$, $p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})$ und $p(M_{rs})$ für alle $s=1,2,..,s_r$ und $r=1,2,\ldots,R$ berechnen wir nach Gleichung (13) den Wert $G(M_{1s_o},M_{2s_o},\ldots,M_{Rs_o})$ aus:

$$(15)\quad G(M_{1s_o},\ldots,M_{Rs_o}) = (-1)^{R+1}\cdot g(m_{1s_o},\ldots,m_{Rs_o})\cdot p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs_o}) + \sum_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs_o})\cdot p(M_{rs_o}) \quad .$$

Mit Hilfe von Gleichung (14) unter Verwendung der Konstanten $G_o = G(M_{1s_o},M_{2s_o},\ldots,M_{Rs_o})$ bestimmen wir die Näherungswerte $\tilde{g}(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ von $g(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs})$ für alle $s=1,2,..,s_r$ und $r=1,2,\ldots,R$ aus:

$$(16)\quad \tilde{g}(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs}) = (-1)^{R}\cdot\frac{\sum_{r=1}^{R} p_X(Y|M_{rs})\cdot p(M_{rs}) - G_o}{p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})} \quad .^{2)}$$

---

1) Den Ausgangspunkt bildet Gleichung (3).

2) Ist bei Addition von G_o das Gewicht $\tilde{g}(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs}) > 1$ (< 0), so setzen wir $\tilde{g}(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs}) = 1$ $(= 0)$.

Multiplizieren wir diese Gewichte mit p(X), so ergeben sich die gesuchten Näherungswerte $\tilde{p}(Y)$ für die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten p(Y):

$$(17) \quad \tilde{p}(Y) = \tilde{g}(m_{1s},m_{2s},\ldots,m_{Rs}) \cdot p(X) \ .$$

Zur Bestimmung von $g(m_{1s_o},m_{2s_o},\ldots,m_{Rs_o})$ sucht man sich ein bestimmtes Zielgruppensegment, einen bestimmten Werbeträger und eine bestimmte Werbeeinschaltung aus, die die geforderten Merkmalsausprägungen $(m_{1s_o},m_{2s_o},\ldots,m_{Rs_o})$ besitzen.[1] Der Wert $g(m_{1s_o},m_{2s_o},\ldots,m_{Rs_o})$ kann durch ein Feld- oder Laborexperiment ermittelt werden. Bei Durchführung eines Feldexperimentes muß gesichert sein, daß die Personen des betreffenden Zielgruppensegmentes von dem ausgewählten Werbeträger erreicht werden können. Bei Durchführung eines Laborexperimentes kann der Kontakt mit dem Werbeträger durch Vorlage einer Ausgabe dieses Werbeträgers[2] erreicht werden, in der die Werbeeinschaltung an der geforderten Stelle plaziert ist. Die bedingten Wahrscheinlichkeiten $p_X(Y|M_{rs})$ für $s=1,2,\ldots,s_r$ und $r=1,2,\ldots,R$ können ebenfalls durch Laborexperimente gewonnen werden. Man benötigt dazu insgesamt $\pi = \sum_{r=1}^{R} s_r$ Gruppen von Personen. Für jeden Index $r=1,2,\ldots,R$ werden dann bei den Personengruppen, den Werbeträgern oder den Werbeeinschaltungen je nach Art des Merkmals die Merkmalsausprägungen m_{rs} für $s\in\{1,2,\ldots,s_r\}$ variiert und die anderen Merkmale konstant gehalten. Die Wahrscheinlichkeiten $p(M_{rs})$, bei denen die Merkmale aus der Menge P_1 sind, können z.T. den Bevölkerungssta-

---

1) Werden externe Merkmale verwendet, so gibt es jeweils nur eine Ausprägung, nämlich gerade diejenige, die zum Zeitpunkt der Bestimmung vorliegt.

2) Diese Ausgabe, die bereits einmal erschienen ist, ist so auszusuchen, daß die geforderten Merkmalsausprägungen vorhanden sind.

tistiken entnommen werden. Dort nicht aufgeführte Merkmale sind zusätzlich zu erheben. Die anderen Wahrscheinlichkeiten $p(M_{rs})$ können näherungsweise durch Auswertung bereits erschienener Ausgaben von Werbeträgern, aus Markt- und Mediaanalysen und zusätzlichen Befragungen gewonnen werden. Die Bestimmung von $p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})$ kann man sich dadurch erleichtern, daß man annimmt, daß jeweils nur die Merkmale innerhalb der 4 Gruppen P_1 bis P_4 voneinander abhängig sind. Man erhält dann $p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})$ aus dem Produkt von maximal vier Einzelwahrscheinlichkeiten.

Die Vorteile dieser abgewandelten Zellengewichtung liegen darin, daß

a) der kombinierte Einfluß aller Merkmalsausprägungen auf die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit erfaßt wird,

b) die Zahl der zu bestimmenden Größen wesentlich geringer als bei der (reinen) Zellengewichtung ist,[1)]

c) die Hinzunahme weiterer Merkmale nicht dazu führen muß, daß die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten immer kleiner werden.[2)]

---

1) Bei der (reinen) Zellengewichtung müssen maximal $\omega = \prod_{r=1}^{R} s_r$ Größen und bei der abgewandelten Zellengewichtung maximal $2\cdot(\sum_{r=1}^{R} s_r) + 3$ (Bestimmung von G_o, $p(\bigcap_{r=1}^{R} M_{rs})$, $p(M_{rs})$ und $p_X(Y|M_{rs})$ für alle $s \in \{1,2,\ldots,s_r\}$ und alle $r=1,2,\ldots,R$) Größen bestimmt werden. Ist z.B. R=6 und $s_r=3$ für $r=1,2,\ldots,6$, ergibt sich ein Verhältnis von 729 zu 39.

2) Diesen Vorteil führt auch Maeschig bei dem Verfahren der "Synthèse Dimensionelle" an. Es ist uns jedoch nicht gelungen, dieses Verfahren wahrscheinlichkeitstheoretisch zu begründen; siehe Maeschig, P. (1969), S. 105 - 110.

Bezeichnen wir mit X_{ikj} das Ereignis, daß eine Person des Zielgruppensegments G_i einen Kontakt zur j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers hat, und mit Y_{ikj} das Ereignis, daß die Person Kontakt zu einer (bestimmten) Werbeeinschaltung hat, die in der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers enthalten ist, ergibt sich der Näherungswert für die Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Y_{ikj} aus:

$$(18)\quad \tilde{p}(Y_{ikj}) = \tilde{g}(m_{1s(i,k,j)},\ldots,m_{Rs(i,k,j)}) \cdot p(X_{ikj}) \quad .^{1)}$$

Damit haben wir jedoch erst eine statische Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ermittelt. Es gilt nun noch, die bereits erwähnte Abhängigkeit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit von der zahlen- und zeitmäßigen Verteilung der Werbeeinschaltungen zu berücksichtigen.

3.3.5. Dynamische Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten

Bei der Kritik an der Vorgehensweise, die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten für eine bestimmte Werbeeinschaltung über den Zeitraum der Werbekampagne als konstant anzusehen[2)], hatten wir die Abhängigkeit der Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit von der Ausprägung des Merkmals Alter der Werbeeinschaltung angeführt. Erste Hinweise auf diese

---

1) Die Indizierung der Merkmalsausprägungen mit s(i,k,j) an Stelle von s soll andeuten, daß durch die Indizes i, k und j die Ausprägungen m_{rs} der Merkmale M_r (bis auf externe Merkmale, die nur eine Ausprägung haben) determiniert sind. Der Wert $p(X_{ikj})$ ist gerade die bereits ermittelte Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit p_{ikj}.

2) Siehe Abschnitt 3.3.2. auf Seite 113 - 116.

Abhängigkeit ergaben sich aus Untersuchungen, die von The American Association of Advertising Agencies 1963 und 1964 durchgeführt wurden.[1] Es zeigte sich generell, daß die Werbewirkung einer Werbeeinschaltung von ihrem Inhalt, den Merkmalen der Werbesubjekte und der Kontaktgeschichte[2] der Werbesubjekte abhängt. Weilbacher spricht im Zusammenhang mit der Kontaktgeschichte einer Werbeeinschaltung auch in Analogie zum Produktlebenszyklus von dem "Lebenszyklus einer Werbeeinschaltung"[3]: Genau wie ein Produkt mit der Zeit veraltet und dann nicht mehr gekauft wird, unterliegt eine Werbeeinschaltung (im größeren Rahmen wohl auch eine Werbekampagne), die immer wieder (ohne Veränderungen) gesendet wird, dem Prozess des Veralterns. Während zu Beginn der Werbekampagne die Werbeeinschaltung ein hohes Maß an Aufmerksamkeit erregt,[4] wird sie, nachdem sie mehrere Male gesendet wurde, kaum mehr wahrgenommen. Sie besitzt für den Konsumenten keine Attraktivität mehr, sie ist "gestorben" und gehört in die "Rumpelkammer".[5] Einige empirische Untersuchungen zu der Abhängigkeit der Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten von der Kontaktgeschichte wurden von Grass und Wallace durchgeführt.[6] Zuerst wurde in Laborexperimenten festgestellt, daß wenn eine Person

---

1) Eine kurze Beschreibung findet sich in Weilbacher, W.M. (1970/71), S. 216 ff.

2) Die Kontaktgeschichte gibt an, wie oft und zu welcher Zeit ein Werbesubjekt Kontakt mit derselben Werbeeinschaltung oder ähnlichen Werbeeinschaltungen gehabt hat, siehe Weilbacher, W.M. (1970/71), S. 219.

3) Weilbacher, W.M. (1970/71), S. 220 ff.

4) Siehe auch Krugman, H.E. (1972), S. 11 - 14.

5) Siehe Weilbacher, W.M. (1970/71), S. 222.

6) Das von Grass und Wallace verwendete Aufmerksamkeit-Interesse-Maß (CONPAAD equipment) kann als Indikator der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit angesehen werden: Je höher der Aufmerksamkeit-Interesse-Wert ist, umso höher ist die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit; siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 4.

mehrere Male demselben Fernsehspot ausgesetzt ist, die Aufmerksamkeit zuerst zunimmt (generation) und nach Erreichen eines maximalen Wertes (Sättigungspunkt - satiation) bis zu einem Gleichgewichtsniveau abfällt. Diese Ermüdungshypothese (wear-out hypothesis)[1] wurde auch in Felduntersuchungen für einzelne Werbeeinschaltungen und die Werbekampagne insgesamt bestätigt. Leider sind bei diesen Untersuchungen nicht die zeitlichen Abstände zwischen den Kontakten angegeben worden, so daß wir hier nur die Hypothese aufstellen können, daß sich mit wachsendem Zeitintervall zwischen den Kontakten zu zwei Werbeeinschaltungen die beiden Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten immer weniger voneinander unterscheiden werden.[2] Je kürzer jedoch die Werbemittelkontakte aufeinander folgen, desto eher wird der Konsument in seiner Aufmerksamkeit ermüden (die Werbeeinschaltung veraltet schneller). Damit sinkt die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit um so schneller, je kürzer die Kontakte zu den Werbeeinschaltungen aufeinander folgen. Die Schnelligkeit des Abnehmens hängt noch wesentlich davon ab, ob immer dieselben Werbeeinschaltungen oder ob Werbeeinschaltungen mit Variationen in einem Werbeträger gesendet werden. Grass und Wallace fanden in ihrer Felduntersuchung, daß bei Ersetzung der mehrmals gesendeten Werbeeinschaltung durch eine ähnliche oder eine völlig neuartige Werbeeinschaltung die Aufmerksamkeit wieder zunimmt.[3] Der Sättigungspunkt wird bei Verwendung einer ähnlichen Werbeeinschaltung schneller erreicht als bei Verwendung einer völlig neuartigen Werbeeinschaltung.[4]

---

1) Siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 4.

2) Grass und Wallace fanden in ihrer Untersuchung, daß eine Werbeeinschaltung, die längere Zeit nicht mehr gesendet wurde, bei erneutem Senden die Fähigkeit zurückerlangt, Aufmerksamkeit zu erzeugen (sie regeneriert sich), siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), s. 5 ff.

3) Siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 7.

4) Siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 7.

Um diese Ermüdungserscheinungen zu berücksichtigen,[1] werden die Werte $\tilde{g}(m_{1s(i,k,j)}, m_{2s(i,k,j)}, \ldots, m_{Rs(i,k,j)})$ entsprechend gewichtet, d.h. die Auswirkungen der Kontaktgeschichte auf die Höhe der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten werden unter der Bedingung einbezogen, daß der Werbeträgerkontakt erfolgt ist. Dies hat wiederum Vorteile bei der empirischen Bestimmung der gesuchten Gewichte.

Zur Einbeziehung dieser zeitlichen Komponente gilt es zuerst die Zeitpunkte zu ermitteln, zu denen eine Person des i-ten Zielgruppensegments einen Kontakt mit der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers haben kann ($p_{ikj} > 0$), in der eine Werbeeinschaltung plaziert ist. Wir bezeichnen diese Zeitpunkte mit t_{ikj} für $i=1,2,\ldots,I$, $j=1,2,\ldots,n_k$ und $k=1,2,\ldots,K$. Werden diese Zeitpunkte in einer Reihe hintereinander aufgeführt, so entsteht eine Ungleichungsfolge von Zeitpunkten τ_{ir}, die angeben, wann eine Person des i-ten Zielgruppensegments nach Beginn der Werbekampagne den r-ten Kontakt mit den belegten Ausgaben der Werbeträger haben kann:[2]

---

1) Grass und Wallace sprechen auch von Erzeugungs-Sättigungs-Zyklus (generation-satiation cycle), siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 4.

2) Wir wollen vereinfachend annehmen, daß der Zeitpunkt des Werbeträgerkontaktes gleich dem Zeitpunkt ist, zu dem die betreffende Ausgabe des Werbeträgers erscheint. Während dies bei Rundfunk und Fernsehen naturgemäß der Fall ist, können bei Pressemedien diese Zeitpunkte unterschiedlich sein. Liegen jedoch genügend Angaben über das Kommunikationsverhalten der Zielgruppenpersonen vor, kann τ_{ir} auch als Zeitpunkt des Kontaktes mit der Ausgabe definiert werden. Die folgenden Ableitungen ändern sich dadurch nicht. Da ein Werbeträgerkontakt notwendige Voraussetzung für einen Werbemittelkontakt ist, geben die Zeitpunkte τ_{ir} gleichzeitig an, wann ein Werbemittelkontakt möglich ist.

(19) $\tau_{i1} \leq \tau_{i2} \leq \cdots \leq \tau_{ir_i}$ für $r_i \leq \sum_{k=1}^{K} n_k$ und $i=1,2,..,I$.[1)]

Die Gewichte, die die zahlen- und zeitmäßigen Abhängigkeiten ausdrücken sollen, werden mit $G_{ik\tau_{ir}}$ [2)] bezeichnet. Diese Gewichte können auf Grund der gemachten Hypothesen z.B. nach folgenden Gesetzmäßigkeiten bestimmt werden.[3)]

(20) $G_{ik\tau_{i1}} = 1.$

Die erste Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit bleibt vom zeitlichen Aspekt unberührt,

(21) $G_{ik\tau_{ir}} = G_{ik\tau_{ir-1}} + g_{1\tau_{ir}} \cdot (1+\tau_{ir}-\tau_{ir-1})$ für $g_{1\tau_{ir}} \in]0,1[$, $r=2,3,\ldots,\rho^*$.[4)]

---

1) Die Zeitpunkte τ_{ir} werden durch $\leq$-Zeichen verbunden, da zu einem Zeitpunkt mehrere Werbeträgerkontakte (zu Ausgaben verschiedener Werbeträger) stattfinden können. Die Zahl r_i gibt die maximal mögliche Zahl der Werbeträgerkontakte im i-ten Zielgruppensegment an.

2) Wir wollen annehmen, daß a priori bekannt ist, welche Werbeeinschaltung zum Zeitpunkt τ_{ir} in der zugehörigen Ausgabe des k-ten Werbeträgers enthalten ist.

3) Die folgenden Formeln sollen nur eine Vorstellung der Abhängigkeiten vermitteln. Es ist durchaus möglich, daß sich aus empirischen Untersuchungen andere Funktionsverläufe ergeben.

4) Die Zahl ρ^* gibt an, nach wievielen Werbeträgerkontakten der Sättigungspunkt erreicht ist. Wann dieser Sättigungspunkt eintritt, hängt weitgehend von der Gestaltung der Werbeeinschaltungen ab. Werden in einem Werbeträger oder den Werbeträgern einer Werbeträgergruppe immer dieselben Werbeeinschaltungen gesendet, tritt die Sättigung sicher sehr früh ein, wandelt man aber die Werbeeinschaltungen immer geringfügig ab (ob dies im Einzelfall möglich ist, hängt von der Geldmenge ab, die zur Werbemittelgestaltung zur Verfügung steht), läßt sich der Sättigungspunkt eventuell bis an das Ende der Werbekampagne aufschieben.

Hiermit wird zum Ausdruck gebracht, daß sich die Gewichte $G_{ik\tau_{ir}}$ in der ersten Phase der Werbekampagne bis zum Sättigungspunkt (gegeben durch ρ^*) in Abhängigkeit von den Zeiten zwischen zwei Werbeträgerkontakten (Werbemittelkontakten) vergrößern. Je kürzer die Werbeträgerkontakte aufeinander folgen, umso geringer ist die Zunahme. Ist $\tau_{ir} = \tau_{ir-1}$, so ist $G_{ik\tau_{ir}} = G_{ik\tau_{ir-1}} + g_{1\tau_{ir}}$. Der Parameter $g_{1\tau_{ir}}$ kennzeichnet die Art der in der betreffenden Ausgabe des Werbeträgers enthaltenen Werbeeinschaltung. Je weiter die Werbeträgerkontakte auseinanderliegen, umso größer ist die Zunahme (ausgedrückt durch den Faktor $(1+\tau_{ir}-\tau_{ir-1})$).

$$(22)\quad G_{ik\tau_{ir}} = G_{ik\tau_{ir-1}} \cdot g_{2\tau_{ir}} \cdot \left(\frac{1+\tau_{ir}-\tau_{ir-1}}{2+\tau_{ir}-\tau_{ir-1}}\right) \text{ für } g_{2\tau_{ir}} \in]0,1[$$
$$r \in \{\rho^*+1,\ldots,r_i\}.$$

Diese Gleichung drückt aus, daß sich die Gewichte nach Erreichen des Sättigungspunktes in Abhängigkeit von der Zeit zwischen zwei Werbeträgerkontakten verkleinern. Die Verkleinerung kommt dadurch zustande, daß $G_{ik\tau_{ir-1}}$ mit einer Zahl zwischen 0 und 1 multipliziert wird. Der Parameter $g_{2\tau_{ir}}$ kennzeichnet die Art der in der betreffenden Ausgabe des Werbeträgers enthaltenen Werbeeinschaltung. Je näher die Werbeträgerkontakte beieinanderliegen, umso kleiner wird $G_{ik\tau_{ir}}$ (bei $\tau_{ir} = \tau_{ir-1}$ ist $G_{ik\tau_{ir}} = \frac{1}{2} \cdot g_{2\tau_{ir}} \cdot G_{ik\tau_{ir-1}}$). Je weiter die Kontakte auseinanderliegen, umso geringer wird der Unterschied zwischen den beiden Gewichten $G_{ik\tau_{ir}}$ und $G_{ik\tau_{ir-1}}$ (der Term $\frac{1+\tau_{ir}-\tau_{ir-1}}{2+\tau_{ir}-\tau_{ir-1}}$ ist eine in Abhängigkeit von $\tau_{ir} - \tau_{ir-1}$ monoton wachsende gegen 1 konvergierende Funktion).

Werden in der Werbekampagne immer dieselben Werbeeinschaltungen gesendet, gilt $g_{1\tau_{i\rho}} = g_{1\tau_{ir}}$ für alle $r,\rho \in \{2,3,\ldots,\rho^*\}$

und $g_{2\tau_{i\rho}} = g_{2\tau_{ir}}$ für alle $r,\rho\in\{\rho^*+1,\rho^*+2,\ldots,r_i\}$ für $i=1,2,\ldots,I$.

Weiterhin sind folgende Restriktionen zu berücksichtigen:[1)]

(23) $G_{ik\tau_{ir}}\cdot\tilde{p}(Y_{ikj}) \leq 1$ für alle $r \in \{2,3,\ldots,r_i\}$ und $i=1,2,\ldots,I$; $j=1,2,\ldots,n_k$ und $k=1,2,\ldots,K$.

Insgesamt ergibt sich damit:

(24) $wm_{ikj} = G_{ik\tau_{ir}}\cdot\tilde{p}(Y_{ikj})$ für $i=1,2,\ldots,I$; $j=1,2,\ldots,n_k$ und $k=1,2,\ldots,K$.

Der Wert wm_{ikj} ist dann die Wahrscheinlichkeit, daß eine Person des Zielgruppensegments G_i einen Kontakt mit der Werbeeinschaltung in der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers (d.h. mit der j-ten Werbeeinschaltung, die im Werbeträger WT_k gesendet wird) hat.[2)] In den folgenden Ausführungen wollen wir davon ausgehen, daß diese Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten wm_{ikj} bekannt sind.

---

1) Über die Folge der Zeitpunkte τ_{ir} in Ungleichung (19) ist jedem Indexpaar (k,j) ein Zeitpunkt τ_{ir} zugeordnet. Erhält eine Zielgruppenperson zwei (oder mehr) Werbeträgerkontakte zur gleichen Zeit ($\tau_{ir} = \tau_{ir+1} = \cdots$), so ist diese Zuordnung von (k_1,j_1) zu τ_{ir} und (k_2,j_2) zu τ_{ir+1} jedoch rein willkürlich.

2) Auf Grund der Zielgruppensegmentierung können wir annehmen, daß alle Personen des jeweiligen Zielgruppensegments die gleiche Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit wm_{ikj} haben.

3.4. Ableitung der Werbewirkungsfunktion zur Erfassung von Produkteinstellungsveränderungen durch Werbung

Nachdem wir mit der Bestimmung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten das Fundament zur Erfassung der eigentlichen Werbewirkung gelegt haben, wollen wir in den folgenden Abschnitten die Funktion zur Erfassung der Produkteinstellungsveränderung durch Werbung ableiten. Dazu beschäftigen wir uns zuerst mit den bisher verwendeten Typen von Werbewirkungsfunktionen und diskutieren ihren Anwendungsbereich. Über das Konzept der Werbedichtefunktion wird dann unter Berücksichtigung statischer und dynamischer Aspekte die eigentliche Wirkungsfunktion unseres Mediaselektionsmodells abgeleitet. Im letzten Teil untersuchen wir die Lösungsstabilität dieser Funktion und den in ihr enthaltenen Parameter.

3.4.1. Mögliche Funktionsverläufe von Werbewirkungsfunktionen

Während wir uns in Abschnitt 3.1.1. nur mit dem generellen, funktionalen Aufbau einer Werbewirkungsfunktion (Werbewirkung in Abhängigkeit von der zahlenmäßigen und zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen) auseinandergesetzt haben, müssen wir uns nun mit dem funktionalen Verlauf der Werbewirkungsfunktion (f in Gleichung (3), f_i in Gleichung (4), f_{ik} in Gleichung (5) oder f_{ikj} in Gleichung (6) in Abschnitt 3.1.1.) beschäftigen. Die Basis für diese Konkretisierung der Werbewirkungsfunktion bilden die zahlreichen Untersuchungen, in denen Verläufe von Werbewirkungsfunktionen ermittelt wurden. Einer direkten Verwendung dieser Ergebnisse zur Bildung eines generalisierten (allgemeingültigen) Funktionsverlaufs stehen jedoch folgende Probleme entgegen:

Der Verlauf der Werbewirkungsfunktion ist (unter anderem) abhängig von der

a) verwendeten, unabhängigen Variablen,
b) verwendeten Operationalisierung der Werbewirkung,
c) Struktur der Menge der befragten (beobachteten) Personen.

Zu a) In den meisten Untersuchungen, die sich mit der Bestimmung von Werbewirkungsfunktionen befassen, ist als unabhängige Variable nur die Zahl der Kontakte mit den gesendeten Werbeeinschaltungen gewählt worden, d.h. man bestimmt die Werbewirkung unter der Voraussetzung, daß die Person(en) bereits Kontakt mit den Werbeeinschaltungen gehabt hat (haben).[1] Die Verwendung der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen als unabhängige Variable (siehe Gleichung (3) in Abschnitt 3.1.1.) ist in empirischen Untersuchungen problematisch, da man so ohne weiteres nicht weiß, wieviel Kontakte die befragten Personen mit den Werbeeinschaltungen gehabt haben. Bei Laboruntersuchungen fällt dieses Zuordnungsproblem in der Regel fort, da durch die Versuchsanordnung gesichert wird, daß die Zahl der Kontakte mit diesen Werbeeinschaltungen für jede befragte Person identisch ist. In Felduntersuchungen geht man in der Regel so vor, daß die Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen über Beobachtung der Personen, manipulierte Streupläne, Befragung der Personen oder Auswertung des Kommunikationsverhaltens in die Zahl der Kontakte mit

---

1) In der Regel fehlt die Einbeziehung der zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen. Die wenigen Untersuchungen, die den zeitlichen Aspekt der Werbewirkung berücksichtigt haben (siehe Abschnitt 3.4.1.3.) zeigen jedoch sehr deutlich, daß ohne Einbeziehung der Zeitdimension nur beschränkt gültige Aussagen über den Verlauf von Werbewirkungsfunktionen gemacht werden können. Auch von theoretischer Seite wird immer wieder auf die Bedeutung der zeitlichen Streuung für die Entwicklung der Werbewirkung hingewiesen; siehe z.B. Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 a), S. 24 ff.; Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 b), S. P-75; Ray, M.L., Sawyer, A.G. und Strong, E.C. (1971), S. 15 - 16.

den gesendeten Werbeeinschaltungen transformiert wird.[1] Die Verbindung zwischen der Definition der Werbewirkungsfunktion in Abschnitt 3.1.1. (Gleichung (3)) und der bei empirischen Untersuchungen verwendeten Definition liegt also darin, daß die Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen in die Zahl der erreichten Werbemittelkontakte transformiert werden muß. Diese Transformation geschieht bei Verwendung einer Werbewirkungsfunktion, wie sie in Gleichung (3) in Abschnitt 3.1.1. angegeben ist, dadurch, daß man aus der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen die Zahl der damit erreichten Werbemittelkontakte berechnet und dieser Werbemittelkontaktzahl die damit erreichte Werbewirkung zuordnet (Hintereinanderschaltung zweier Wirkungsfunktionen)[2] und bei Verwendung einer Werbewirkungsfunktion, wie sie in Gleichung (6) in Abschnitt 3.1.1. angegeben ist, dadurch, daß man die Wirkungsbeiträge, die von den einzelnen Werbeeinschaltungen unter der Vorraussetzung, daß der Werbemittelkontakt stattgefunden hat, erzeugt werden, mit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit gewichtet und aufsummiert (erwartete Werbewirkung). In beiden Fällen brauchen wir daher, um den Verlauf einer generalisierten Werbewirkungsfunktion aufstellen zu können, die Angabe der funktionalen Beziehung zwischen der Werbewirkung und der Zahl der erreichten Werbemittelkontakte.

Zu b) Dieselbe Vielfalt, die wir schon bei der Diskussion möglicher Werbeziele beobachtet haben, zeigt sich auch bei der Art der abhängigen Variablen der Werbewirkungs-

---

1) Siehe dazu auch Delta-Marketingforschung (1970), S. 50- 57.

2) Siehe z.B. Rørsted, B. (1966), S. 173 - 181.

funktionen. Je nach Art der gemessenen Werbewirkung können sich jedoch ceteris paribus unterschiedliche Werbewirkungsfunktionen ergeben. So zeigen Laboruntersuchungen von Ray, Sawyer und Strong,[1] daß je nachdem ob die Werbewirkung in Form von Veränderung der Bekanntheit des Produktnamens, des durch Werbung vermittelten Wissens, der Produkteinstellung, der Produktpräferenz oder der Kaufabsicht erfaßt wird, unterschiedliche Funktionsverläufe entstehen können.[2] Wir werden bei der Diskussion einiger Funktionsverläufe sehen, inwieweit diese für bestimmte Wirkungsmaße typisch sind.

Zu c) Ein dritter Unterschied in dem Verlauf der Wirkungsfunktion hängt davon ab, ob es sich um aggregierte oder individuelle Werbewirkungsfunktionen handelt. Addieren wir z.B. die für einzelne Personen ermittelten Werbewirkungsfunktionen und sind diese Funktionen nicht für alle Personen gleich, kann eine aggregierte Werbewirkungsfunktion entstehen, deren Verlauf mit keinem Verlauf der individuellen Funktionen Ähnlichkeit aufweist.[3] Man muß deshalb sehr deutlich zwischen aggregierten und individuellen Werbewirkungsfunktionen unterscheiden. Die Verwirrung in der Literatur über den Verlauf von Werbewirkungsfunktionen rührt nämlich meist daher, daß die Autoren die Werbewirkungsfunktion für

---

1) Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 a), S. 24 ff.; Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 b), S. P-75; Ray, M.L., Sawyer, A.G., und Strong, E.C. (1971), S. 15 - 16

2) Siehe auch Rothman, L.J. (1968), S. 98 - 101.

3) So zeigt Rothman in einem Beispiel, daß die Aggregation von stückweise linearen (konkaven, monoton wachsenden) Einzelfunktionen zu einer der logistischen Funktion ähnlichen Gesamtfunktion führen kann, wenn die einzelnen Funktionen unterschiedlich hohe Schwellenwerte beinhalten; d.h. wenn je nach Person die Werbewirkung erst nach einer unterschiedlichen Zahl von Werbemittelkontakten einsetzt, siehe Rothman, L.J. (1968), S. 97 - 98.

eine einzelne Person fordern und mit einer Werbewirkungsfunktion arbeiten, die den Verlauf der Werbewirkung für eine Durchschnittsperson einer heterogenen Bevölkerungsgruppe angibt.

Diese Punkte gilt es im folgenden bei der Diskussion von bisher verwendeten Werbewirkungsfunktionsverläufen zu beachten Wir wollen uns zuerst mit solchen Werbewirkungsfunktionen beschäftigen, in denen als unabhängige Variable nur die Zahl der Werbemittelkontakte verwendet wird.

3.4.1.1. Asymptotisch verlaufende Werbewirkungsfunktionen

Zu dieser Klasse von Werbewirkungsfunktionen gehören alle diejenigen, die sich mit wachsender Zahl der Werbemittelkontakte asymptotisch einem Sättigungswert nähern. Wir haben

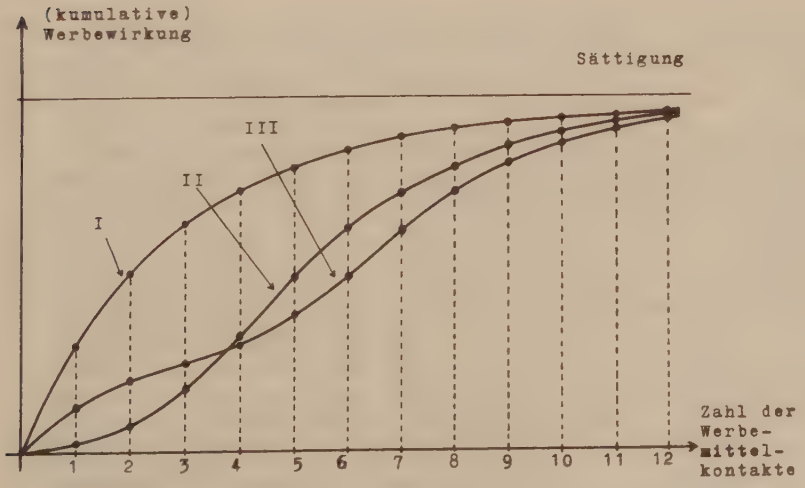

Abb. 4 Asymptotisch verlaufende Werbewirkungsfunktionen

die verschiedenen Funktionsverläufe in Abb. 4 [1] aufgezeichnet.

Die Funktion I (streng monoton wachsend, konkav, asymptotisch einem Grenzwert zustrebend) ist wohl die bekannteste Werbewirkungsfunktion.[2] Sie basiert auf der vielfach gemachten Beobachtung, daß jede weitere Werbeeinschaltung einen geringeren (aber immer positiven) Werbewirkungszuwachs erzeugt als die vorherige Werbeeinsschaltung (rein von der Zahl der der Werbeeinschaltungen her gesehen- nicht notwendig auch zeitlich vorher). Nach einer großen Anzahl von Werbeeinschaltungen tritt dann nur noch ein kaum wahrnehmbarer Wirkungszuwachs ein. Bemerkenswert ist hierbei, daß in fast allen empirischen Untersuchungen, in denen eine solche Funktionsform (Prinzip abnehmender Zuwächse) beobachtet wurde, die Werbewirkung in Form von Verbesserung des durch Werbung vermittelten Wissens, der Produktkenntnis, der Kenntnis des Produktnamens oder des Wissens um die Existenz des Produktes gemessen wurde.[3] Alle diese Wirkungsmaße deuten darauf hin, daß die

---

1) Wir haben die Werbewirkungsfunktionen stetig gezeichnet, obwohl sie per definitionem nur durch die Punkte über den Werten n=1,2,... gegeben sind. Ihr Funktionsverlauf wird bei stetiger Darstellung jedoch anschaulicher.

2) Sie wird auch in dem Modell von Little und Lodish zur Erfassung des auf Grund von Werbung realisierten Bruchteils des Umsatzpotentials herangezogen, vgl. Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 13 (Figur 2); siehe auch Roloff, S. (1973 a), S. 201 - 203.

3) Siehe z.B. Rohloff, A.C. (1966), S. 241 - 244; Zielske, H.A. (1959), S. 240, und die bei Broadbent und Segnit angeführten Untersuchungen von Monk, DeFleur, Morgensztern, Stewart, Thorogood, Steinberg und Cerha - siehe Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1968), S. 58 - 65 -; die Werbewirkung wird in diesen Untersuchungen mit Hilfe von Erinnerungs- und Wiedererkennungsverfahren bestimmt. Betrachtet man als Werbewirkung die Veränderung der Produkteinstellung, so tritt auch hier das Prinzip abnehmender Zuwächse auf, siehe z.B. Winter, F.W. (1973), S. 138 und Winter, F.W.jr. (1973), S. 374. Konvexe, monoton wachsende Funktionsverläufe traten auch bei der Analyse der Umsatzveränderungen durch Werbung auf. Hier wurde jedoch als unabhängige Variable die Höhe der Werbeausgaben verwendet, siehe z.B. Simon, J.L. (1965), S. 15 - 20; Simon, J.L. (1969 a), S. 38 - 41; Simon, J.L. (1969 b), S. 301 - 313; Vidale, M.L. und Wolfe, H.B. (1957), S. 370 - 381; Williams, R.J. (1965), S. 17 - 29.

Werbewirkung gleichbedeutend ist mit einem Lernerfolg. Da das Prinzip abnehmender Zuwächse auch bei Lernprozessen (z.B. bei Auswendiglernen oder Erlernen komplexer Fähigkeiten)[1] beobachtet wurde, hat man vielfach die bei Lernprozessen beobachteten Wirkungsverläufe zur Erklärung der Verläufe von Werbewirkungsfunktionen herangezogen. Die S-förmige Lernkurve (Funktion von Typ II - auch logistische Funktion genannt), wird von den Psychologen als "basale Lernkurve"[2] angesehen. Sie beschreibt den Lernerfolg, wenn die zu lernende Fertigkeit neuartig ist.[3] Übertragen auf die S-förmige Werbewirkungsfunktion II könnte dies bedeuten, daß die gesendeten Werbeeinschaltungen von den Zeilgruppenpersonen zum ersten Mal wahrgenommen und ihr Inhalt zum ersten Mal gelernt wird (Beginn einer neuen Werbekampagne).[4] Die doppel-S-förmige Lernkurve (Funktion von Typ III - auch Lernkurve mit Plateau genannt)[5] beschreibt einen Lernprozess, in dem entweder Fertigkeiten verschieden hoher Ordnung gelernt werden, oder

---

1) Siehe z.B. Berelson, B. und Steiner, G.A. (1971), S. 104.

2) Berelson, B. und Steiner, G.A. (1971), S. 105.

3) Die konvexe, monoton wachsende Lernkurve (Typ I) wird dann als Ausschnitt der S-förmigen Lernkurve angesehen (die entsprechende Fertigkeit ist bereits vorgeübt worden), vgl. Berelson, B. und Steiner, G.A. (1971), S. 105. Die konvexe, monoton wachsende Werbewirkungsfunktion (Typ I) (als Ausschnitt von Funktion II) beschreibt dann das "Lernen" von Werbebotschaften, die die Zielgruppenpersonen bereits in gleicher oder ähnlicher Form vor Beginn dieser Werbekampagne kennengelernt haben.

4) Diese logistische Funktion, die auch häufig bei Wachstums- und Diffusionsprozessen auftritt, konnte als Werbewirkungsfunktion bisher nicht beobachtet werden, trotzdem wird sie oft als die typische Werbewirkungsfunktion angeführt, siehe z.B. Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1968), S. 50 - 54; Buchmann, K.H. (1971), S. 92; Rothman, L.J. (1968), S. 93; Zentler, A.P. und Ryde, D. (1956), S. 339. Lodish konnte jedoch nachweisen, daß diese Funktion die von Zielske ermittelten Erinnerungswerte recht gut abbildete, siehe Lodish, L.M. (1971 a), S. 215.

5) Vgl. Berelson, B. und Steiner, G.A. (1971), S. 105.

bei dem ein "vorübergehendes Nachlassen der Motivation" auftritt.[1] Übertragen auf die Werbewirkungsfunktion III könnte dies z.B. so zu interpretieren sein, daß eine besonders gelungene, attraktive Werbekampagne einen hohen Anfangslernerfolg erzielt; nach einiger Zeit läßt dann aber die Motivation nach und steigt allmählich (gemäß Verlauf von Funktion II) wieder an. Funktion II (und damit auch Funktion I) kann dann als Ausschnitt von Funktion III angesehen werden. Die Untersuchung der Delta-Marketingforschung (1970),[2] in der für 39 Marken Werbewirkungsfunktionen (aktive Markenkenntnis in Abhängigkeit von der Kontaktdichte[3]) mit doppel-S-förmigen Verlauf[4] festgestellt wurden, legt eine andere Interpretation nahe: der erste Anstieg, der meist schon nach dem ersten Kontakt beendet ist, wird durch das "überraschende Auftreten"[5] einer neuen Werbeeinschaltung hervorgerufen, während der zweite Anstieg (mittlerer konvexer Teil der Kurve) in der Durchsetzung gegenüber den Konkurrenzwerbemaßnahmen begründet liegt.[6]

---

1) Der anfängliche Enthusiasmus stumpft durch Routine der Praxis ab, vgl. Berelson, B. und Steiner, G.A. (1971), S. 105.

2) Siehe auch Geiger, E. und Ernst, O. (1971), S. 371 - 400.

3) Die Kontaktdichte für eine Person bezogen auf einen Werbeträger ergibt sich aus dem Produkt von durchschnittlicher Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit und Zahl der Belegungen in diesem Werbeträger. Kontaktiert eine Person mehrere Werbeträger, so werden die einzelnen Kontaktdichten pro Werbeträger addiert. Die unabhängige Variable dieser Wirkungsfunktionen ist also die mittlere Zahl der Werbeträgerkontakte, siehe Delta-Marketingforschung (1970), S. 57.

4) Die Bezeichnung Konkav-Konvex-Kurve ist irreführend, da die doppelt-S-förmige Kurve erst konkav, dann konvex und am Ende wieder konkav ist. Man sollte deshalb eher von einer Konkav-Konvex-Konkav-Kurve sprechen,

5) Delta-Marketingforschung (1970), S. 120; siehe auch Geiger, E. und Ernst, O. (1971), S. 380.

6) Vgl. Delta-Marketingforschung (1970), S. 120 und Geiger, E. und Ernst, O. (1971), S. 380. Dem Anspruch, hier eine generalisierte Werbewirkungsfunktion gefunden zu haben, können wir nur einschränkend zustimmen: die doppelt-S-förmige Funktion beschreibt eine generalisierende Wirkungsfunktion, wenn als Werbewirkung die aktive Markenbekanntheit oder ein ähnliches "Lernmaß" gemessen wird.

Die lerntheoretische Interpretation solcher asymptotisch verlaufender Werbewirkungsfunktionen ist jedoch nur dann möglich, wenn auch die bei Lernexperimenten vorgegebenen Rahmenbedingungen bei der Erfassung von Werbewirkungsfunktionen vorliegen.[1] Diese Rahmenbedingungen beinhalten kleine und relativ homogene Gruppen von Versuchspersonen, Kontrollierung und Ausschluß der in der Massenkommunikation vorhandenen Vielzahl von Beeinflussungsgrößen und eine Lernabsicht von Seiten der Versuchspersonen. Die beiden ersten Bedingungen können dadurch erfüllt werden, daß man die gesamte Zielgruppe unter Berücksichtigung der personenorientierten Beeinflussungsgrößen in homogene Segmente unterteilt (siehe Abschnitt 2.5.). Dies ist jedoch bisher bei fast keiner der durchgeführten Werbewirkungsuntersuchungen in ausreichendem Maße geschehen.[2] So kann z.B. die Werbewirkungsfunktion, die die Veränderung der Produkteinstellung durch Werbung beschreibt (Typ I) als individuelle Werbewirkungsfunktion angesehen werden, da hier mit relativ kleinen Gruppen experimentiert wird. Die Werbewirkungsfunktionen, bei denen die Werbewirkung durch Erinnerungs- oder Wiedererkennungsverfahren bestimmt wurde, sind zwar in der Regel für eine Durchschnittsperson als individuelle Wirkungsfunktionen angegeben, können aber diesen Anspruch wegen der z.T. recht

---

1) Siehe dazu auch Weiss, W. (1965), S. 416 - 422.

2) Ray, Sawyer und Strong benutzen als Segmentierungsmerkmal nur den Produktgebrauch (-verbrauch), siehe Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 a), S. 25 - 26; Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 b), S. P-75 und P-79. In der Delta-Marketingforschungs-Studie wird einmal nach dem Merkmal Medienkonsum (Leseintensität plus Zahl der kontaktierten Werbeträger), zum anderen nach Persönlichkeitsmerkmalen (Selbsteinschätzung des Gedächtnis; Interesse Neues zu probieren; Urteilsvermögen) und nach soziodemographischen und geographischen Merkmalen (Beruf, Einkommen, Haushaltsgröße, Geschlecht, Alter, Familienstand, Bildung, Zahl der Kinder, Gemeindegröße, Bundesland) segmentiert; siehe Delta-Marketingforschung (1970), S. 127 - 151; S. 152 - 173; S. 201 - 209 und S. 230 - 234; siehe auch Hör-Zu-Service (1971), S. 14 - 15 und S. 19 - 63.

heterogenen Struktur der befragten Personen nicht immer gerecht werden. Am ehesten trifft dies daher noch für die doppel-S-förmige Wirkungsfunktion zu, da sich diese Form unabhängig von der Struktur der Durchschnittsperson immer wieder ergeben hat.[1] Die lerntheoretische Interpretation solcher Werbewirkungsfunktionen ist daher in keiner Weise so selbstverständlich, wie dies von vielen Autoren zum Ausdruck gebracht wird. Eine Untersuchung, die dennoch nahelegt, Werbewirkungsfunktionen lerntheoretisch zu interpretieren, wurde von Fischerkoesen durchgeführt.[2] Hier ergab sich in einem Lernexperiment mit Anzeigen, daß die Werbewirkungsfunktion einen exponentiellen Verlauf (Kurve I) hatte.

3.4.1.2. Werbewirkungsfunktionen mit Berücksichtigung negativer Werbewirkung

Bei den im vorigen Abschnitt diskutierten Werbewirkungsfunktionen wird implizit unterstellt, daß die Werbewirkung immer positiv ist. Jede weitere Werbeeinschaltung führt zu einer Vergrößerung der gesamten Werbewirkung. Einige Untersuchungen zeigen jedoch, daß diese Hypothese nicht immer richtig ist. So fanden Grass und Wallace,[3] daß der Informationsstand (bzgl. des durch die Werbebotschaften vermittelten Wissens)[4] mit der Zahl der Werbemittelkontakte degressiv ansteigt, nach Erreichen eines Maximums wieder abfällt und in Abhängigkeit von der weiteren Zahl der empfangenen Werbeeinschaltungen einem Grenzwert zustrebt, wobei diesem Verlauf zeitlich ein An- und Abstieg der Aufmerksamkeit voraus-

---

1) Vgl. Hör-Zu-Service (1971), S. 19 - 63.

2) Siehe Fischerkoesen, H.M. (1967), S. 130 ff.

3) Siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 3 - 8.

4) Dieser Informationsstand wird von Grass und Wallace als Maß für das Erlernen von Werbeinhalten angesehen, siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 4.

geht.[1] Lerntheoretisch läßt sich dies dadurch erklären, daß bei zurückgehender Aufmerksamkeit (schwächer werdendem Interesse) einmal weniger oder gar nichts mehr gelernt wird und zum anderen das bereits gelernte Wissen schneller vergessen wird.

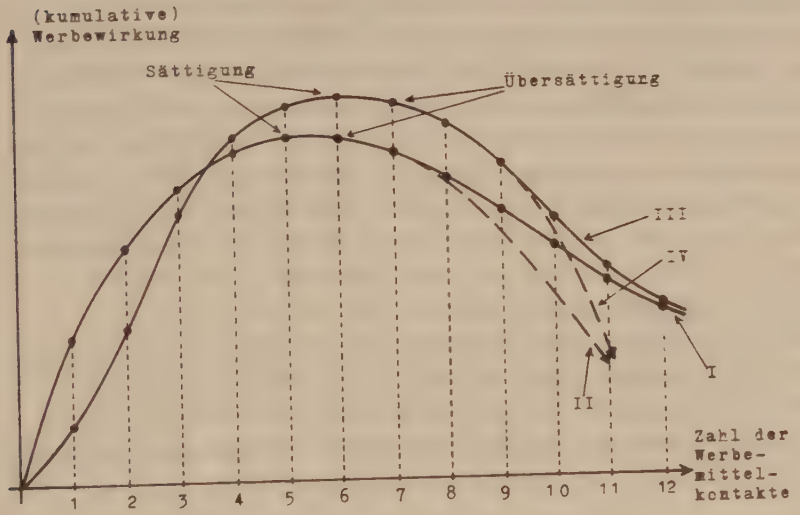

Abb. 5 Werbewirkungsfunktionen mit negativer Werbewirkung

---

1) Vgl. Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 5 - 6 (Figur 4) und S. 8; den An- und Abstieg der Aufmerksamkeit haben wir bereits bei der Bildung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten berücksichtigt (siehe Abschnitt 3.3.5.). Die von Grass und Wallace ermittelten Funktionen gelten für eine Durchschnittsperson. Die Gruppe, aus der diese Durchschnittsperson gebildet wird, ist jedoch nicht nach bestimmten Merkmalen geschichtet. Wir haben es also nur bedingt mit einer individuellen Werbewirkungsfunktion zu tun. Davon wird aber das Ergebnis, daß die Werbung auf eine einzelne Person negativ wirken kann, nicht berührt, da eine solche Durchschnittsfunktion nur dann entstehen kann, wenn zumindest bei einigen Personen negative Werbewirkung eingetreten ist.

Derselbe Funktionsverlauf wurde auch dann (wenn auch in abgeschwächter Form) beobachtet, wenn die Produkteinstellungsveränderung durch Werbung in Abhängigkeit von der Zahl der Werbemittelkontakte gemessen wurde[1] (siehe Funktion I in Abb. 5). Das Werbesubjekt ermüdet bei mehrmaligem Kontakt mit der Werbeeinschaltung, und dies führt zu einer Verschlechterung der Produkteinstellung. In ähnlicher Weise interpretieren auch Ray, Sawyer und Strong die negative Wirkung zu häufiger Werbemittelkontakte auf Produkteinstellung, Produktpräferenzen und Produktgebrauch.[2] Rao nennt den Abschnitt der Werbewirkungsfunktion, in dem die negative Werbewirkung einsetzt, deshalb auch Übersättigung.[3] Schon bevor diese Untersuchungsergebnisse von Grass, Wallace, Ray, Sawyer und Strong vorlagen, wurde von einigen Autoren auf Grund heuristischer Überlegungen Werbewirkungsfunktionen gefordert, die diesen Sättigungs- Übersättigungseffekt in Form von abfallenden Verläufen beinhalten (siehe Funktion III in Abb. 5).[4]
So leitet Wiswede deduktiv aus dem in der Produktionstheorie bekannten Ertragsgesetz (Sättigungsgesetz) eine Werbewirkungsfunktion ab, die im ersten Teil S-förmigen Verlauf hat und im zweiten Teil abfällt (siehe Funktion IV in Abb. 5).[5]

---

1) Grass und Wallace konnten diese Tatsache jedoch nur in Laborexperimenten nachweisen. In der Felduntersuchung blieb die Produkteinstellung bei einer größeren Zahl von Werbemittelkontakten nahezu konstant; vgl. Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 3, S. 6 und S. 8; eine Erklärung für diese Konstanz der Produkteinstellung nach dem Sättigungspunkt kann sein, daß die verwendete Rating-Skala (angenehm, neutral, unangenehm) für die Felduntersuchung zu grob gewesen ist, während sie für die Laboruntersuchung ausreichte. In Laboruntersuchungen wird in der Regel eine höhere Einstellungsveränderung erzeugt als in vergleichbaren Felduntersuchungen, siehe hierzu auch McGuire, W.J. (1969), S. 231 - 232.

2) Vgl. Ray, M.L., Sawyer, A.G. und Strong, E.C. (1971), S. 15 - 16.

3) Vgl. Rao, A.G. (1970), S. 18.

4) Siehe z.B. Rothman, L.J. (1968), S. 112.

5) Vgl. Wiswede, G. (1963), S. 55 - 62.

Beiden Funktionen (III und IV in Abb. 5) gemeinsam ist der monoton fallende Verlauf nach dem Sättigungspunkt. Dies bedeutet bzgl. Funktion III, daß irgendwann einmal das durch Werbung vermittelte Produktwissen völlig verschwunden ist (und dann auch nicht wieder erzeugt wird) und bzgl. Funktion IV, daß irgendwann einmal eine völlig negative Produkteinstellung erreicht wird (und dann auch so negativ bleibt). Diese Annahmen sind jedoch nicht so plausibel, wie das langfristige Annähern an einen Gleichgewichtszustand, wie er in Funktion I und II angenommen wird. Dieser Überdrußeffekt ist jedoch in dem Fall, daß die Werbewirkung in Form von Einstellungsveränderungen gemessen wird, nicht mit dem aus der Kommunikationsforschung bekannten Bumerang-Effekt[1] zu verwechseln.

3.4.1.3. Werbewirkungsfunktionen mit Berücksichtigung der zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen

Bisher hatten wir nur solche Werbewirkungsfunktionen betrachtet, bei denen die abhängige Variable die Zahl der Kontakte mit den belegten Ausgaben der Werbeträger oder die Zahl der Werbemittelkontakte gewesen ist. Bei den empirisch beobachteten Funktionsverläufen dieser "eindimensionalen" Funktionen

---

1) Allgemein besagt dieser Bumerang-Effekt, daß eine Person, die durch Kommunikation eine bestimmte Einstellung in bestimmter Richtung ändern soll, mit einer dieser Richtung entgegengesetzten Einstellungsänderung reagiert. Erklärungen dafür können das Auftreten von Reaktanz (siehe Seite 46) oder eine von dem Kommunikanten als zu groß wahrgenommene einstellungsmäßige Entfernung zwischen ihm und dem Kommunikator sein. Bzgl. der Wirkung der einstellungsmäßigen Entfernung zwischen Kommunikant und Kommunikator auf die Einstellungsänderung durch überzeugende Kommunikation siehe z.B. Alpert, M.I. und Anderson, W.T.jr. (1973), S. 332 - 337; Hovland, C.I. und Pritzker, H.A. (1957), S. 257 - 261; Koslin, B.L., Stoops, J.W. und Loh, W.D. (1967), S. 230 - 242; Mills, J. und Jellison, J.M. (1968), S. 153 - 156.

wird die Wirkung der zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen verdeckt; gleiche Wirkungsverläufe sind jedoch nur dann miteinander vergleichbar, wenn auch die Werbemittelkontakte zur gleichen Zeit erfolgt sind.

Welche Auswirkungen können nun unterschiedliche Zeitintervalle auf den Verlauf der Werbewirkungsfunktion haben? Zur Beantwortung dieser Fragestellung müssen wir zwischen Werbewirkungsfunktionen unterscheiden, bei denen die Werbewirkung in Veränderung des Produktwissens und der Produkteinstellung erfaßt wird.

Im ersten Fall zeigen die Experimente von Ostheimer, Rohloff und Zielske,[1] daß zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werbemittelkontakten das durch Werbung erzeugte Produktwissen in Form einer exponentiell abfallenden Kurve abnimmt (siehe Kurve I und II in Abb. 2). Hier drängt sich wieder die Analogie zu Lern- und Vergessensprozessen auf. Es zeigte sich, daß nach Abbruch des Lernprozesses mit fortschreitender Zeit die betrachtete Person immer mehr von dem gelernten Material vergißt. Die dadurch entstehenden Vergessensfunktionen (noch nicht vergessener Teil des gelernten Materials in Abhängigkeit von der Zeit) haben ebenfalls einen exponentiell abfallenden Verlauf. Damit erklärt sich das Abfallen der Werbewirkung lerntheoretisch dadurch, daß die der Werbung ausgesetzten Personen das durch den Werbemittelkontakt gelernte Produktwissen im Laufe der Zeit wieder vergessen, wenn nicht ein erneuter Werbemittelkontakt das Wissen wieder auffrischt

---

1) Siehe Ostheimer, R.H. (1970), S. 19 - 22; Rohloff, A.C. (1966), S. 239 - 245; Zielske, H.A. (1959), S. 239 - 243.

und eventuell gegenüber vorher vergrößert.[1] Der monoton wachsende Verlauf der Werbewirkungsfunktionen vom Typ I bis III in Abb. 4 kommt dann dadurch zustande, daß der Vergessenseffekt von dem Lerneffekt überdeckt (überkompensiert) wird.

Will man Aussagen über den Einfluß der zeitlichen Streuung von Werbeeinschaltungen auf die Höhe der Veränderung von Produkteinstellungen durch Werbung machen, kann man sich nur auf die Ergebnisse von Experimenten stützen, die in der Kommunikationsforschung zum Verlauf von Einstellungsveränderungen durch überzeugende Kommunikation gemacht worden sind.[2] Hier ergab sich in erster Linie, daß die erzeugte Einstellungsveränderung (im Anschluß an die überzeugende Kommunikation gemessen) mit der Zeit langsam wieder zurückging und wieder die Einstellung erreicht wurde, die die Person vor dem Experiment gehabt hatte.[3] Vielfach wurde dabei beobachtet, daß dieser "Zerfallseffekt" der erzeugten Einstellungsveränderung parallel zur Vergessenskurve (Vergessen des Inhalts der überzeugenden Kommunikation) verlief. Die Ursache des Zerfallseffektes könnte dann in dem Vergessen des Inhalts (spezieller der überzeugenden Argumente) begründet liegen. Eine solche Interpretation legen auch die kognitiven Einstellungsmodelle nahe: beruht ein Teil der Einstellungsveränderung in der Veränderung einiger realer (einstellungsrelevanter) Eindrucksausprägungen, so führt das Vergessen dieser ("kognitiven")

---

1) Eine genauere Erklärung der Ergebnisse von Grass und Wallace bzgl. des Verlauf der Lernkurve in Figur 4 (Seite 6) könnte dann darin bestehen, daß auf Grund des Ermüdungseffektes die Lernmotivation immer mehr zurückgeht und der (immer vorhandene) Vergessenseffekt schließlich gegenüber dem Lerneffekt überwiegt, sodaß die Werbewirkung "negativ" wird.

2) In der Werbewirkungsforschung gibt es zu diesem Problem unseres Wissens bis jetzt keine Untersuchungen.

3) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 70 - 74 und McGuire, W.J. (1969), S. 252 - 258 und die dort jeweils angegeben Literatur; Cromwell, H. und Kunkel, R. (1952), S. 183.

Veränderungen wieder zu einem Rückgang der Einstellungsveränderung. Werden jedoch einige ideale (einstellungsrelevante) Eindrucksausprägungen verändert, spielt dieser Vergessensprozesses keine Rolle, es kommt zu einer "Verselbstständigung der Einstellungsveränderung", d.h. die Einstellungsveränderung (oder ein Teil davon) bleibt erhalten.[1] Eine andere Erklärung liefert die Dissonanztheorie: die beeinflußte Person vermeidet durch die Rückbildung der Einstellungsänderung Dissonanzen, da das ursprünglich vorhandene und durch die Beeinflussung gestörte kognitive Gleichgewicht zurückerlangt wird. Weiterhin ergab sich, daß der Zerfallseffekt umso ausgeprägter war, je passiver sich der Kommunikant bei der Kommunikation verhielt.[2] Da während der Beeinflussung durch Werbung der Konsument in der Regel sehr passiv ist, können wir daraus folgern, daß die Veränderung der Produkteinstellung durch Werbung schnell wieder zurückgeht.

Bei der Veränderung von Einstellungen durch überzeugende Kommunikation hat sich jedoch auch eine Abweichung von dem exponentiell abfallenden Verlauf des Rückgangs der Einstellungsänderung ergeben. Besitzt nämlich die Kommunikationsquelle in den Augen des Kommunikanten ein niedriges Prestige, so wird zwar durch die überzeugende Kommunikation nur eine sehr kleine Einstellungsänderung erreicht,[3] diese

---

1) Siehe auch McGuire, W.J. (1969), S. 256 - 258.

2) Vgl. McGuire, W.J. (1964), S. 191 - 229 und Watts, W.A. (1967), S. 4 - 15.

3) Kommunikationsquellen mit hohem Prestige führen dagegen zu einer höheren Einstellungsveränderung, die jedoch mit der Zeit (wie oben beschrieben) zurückgeht (Prestige-Effekt); siehe z.B. Aaker, D.A. und Brown, P.K. (1972), S. 11 - 16; Fishbein, M. und Ajzen, I. (1972), S. 520 - 522; Fuchs, D.A. (1964), S. 59 - 62; Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 108 - 121; Koslin, B.L., Stoops, J.W. und Loh, W.D. (1967), S. 230 - 242; McGuire, W.J. (1969), S. 179 - 187 und S. 254 - 256; Simons, H.W., Berkowitz, N.N. und Moyer, R.J. (1970), S. 1 - 16.

wird jedoch mit fortschreitender Zeit größer.[1] Erklärt wird dieser Effekt damit, daß mit der Zeit der Inhalt der Kommunikation und die Kommunikationsquelle nicht mehr spontan einander zugeordnet werden können.[2] Weinberger hat nun die Frage aufgeworfen, ob dieser Sleeper-Effekt bei der Änderung von Produkteinstellungen durch Werbung auftreten kann.[3] Er verneint diese Frage, mit der Begründung, daß auf Grund des in der Regel mehrmals stattfindenden Werbemittelkontaktes bei einer Person Werbeträger und Werbeinhalt immer spontan einander zugeordnet werden können, so daß die Ursache des Sleeper-Effektes gar nicht mehr vorliegt. Gegen diese Begründung spricht, daß eine Person, wenn sie zu der Werbebotschaft mehrmals Kontakt hat, gleichen oder ähnlichen Werbeeinschaltungen in verschiedenen Werbeträgern (Kommunikationsquellen) ausgesetzt ist, so daß eine spontane Zuordnung von Inhalt und Quelle (jetzt verschiedene Werbeträger) schwieriger werden dürfte.[4] Wir halten das Auftreten des

---

1) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 75 - 77 und die dort angegebene Literatur; McGuire, W.J. (1969), S. 254 - 256 und die dort angegebene Literatur. Eine Theorie des Sleeper-Effektes in etwas allgemeinerer Betrachtungsweise findet sich in Johns, S., Lannon, J. und Lovell, M.R.C. (1972), S. 141 - 159. Ursprünglich bezeichnete man mit Sleeper-Effekt die Tatsache, daß (unabhängig von dem Prestige der Kommunikationsquelle) die Einstellungsänderung einige Zeit nach einer überzeugenden Kommunikation größer war, als direkt nach der überzeugenden Kommunikation (delayed action), siehe z.B. McGuire, W.J. (1969), S. 254 - 256.

2) Siehe z.B. Schulman, G.I. und Worrall, C. (1970), S. 371 - 382; in dieser Studie ergab sich weiterhin, daß der Sleeper-Effekt nur bei den Personen auftrat, die mit dem in der Kommunikation vertretenen Standpunkt nicht übereinstimmten (siehe speziell S. 376 dieses Artikels). Bzgl. der Beeinflussung von Produkteinstellungen durch Werbung bedeutet dies, daß nur bei den Konsumenten ein Sleeper-Effekt zu erwarten ist, die eine negative Produkteinstellung besitzen.

3) Siehe Weinberger, M. (1961), S. 65 - 67.

4) Die von Weinberger zur Stützung seiner Hypothese angeführten Untersuchungen beschränken sich jedoch auf die mehrmalige Wiederholung der Kommunikation ausgesendet von einer Kommunikationsquelle, siehe Weinberger, M. (1961), S. 66 - 67.

Sleeper-Effektes in der Werbung (wenn der Werbeträger als Kommunikationsquelle betrachtet wird) aus einem anderen Grund für unwahrscheinlich: Eine Rahmenbedingung ist ja, daß die Kommunikation (Werbebotschaft) von einer Kommunikationsquelle (Werbeträger) mit niedrigem Prestige (in den Augen des Lesers, Hörers oder Zuschauers) gesendet wird. Nun zeigen aber gerade die Untersuchungen zur de-facto selektiven Informationsaufnahme,[1] daß die Personen diejenigen Massenmedien (Werbeträger) lesen, hören oder sehen, die ihnen besonders zusagen, und das werden dann nicht diejenigen sein, die in ihren Augen ein ausgesprochen niedriges Prestige besitzen. Anders liegt der Fall, wenn in der Werbeeinschaltung selbst ein Kommunikator auftritt, der in den Augen einiger Zielgruppenpersonen ein niedriges Prestige besitzt. Hier könnte es (gemäß den oben angegebenen Voraussetzungen) zu einem Sleeper-Effekt kommen, wenn Personen mit negativer Produkteinstellung mit einer Werbeeinschaltung Kontakt haben, in der ein Kommunikator mit niedrig empfundenen Prestige auftritt. Da die Personen jedoch im Laufe der Kampagne von dieser Werbeeinschaltung (oder ähnlich aufgebauten Werbeeinschaltungen) mehrmals erreicht werden, scheint hier Weinbergers Argumentation zuzutreffen, so daß auch in diesem Fall nicht mit dem Auftreten eines Sleeper-Effektes zu rechnen ist. Wir wollen deshalb im folgenden davon ausgehen, daß die mit einem Werbemittelkontakt erzeugte Änderung der Produkteinstellung im Laufe der Zeit wieder zurückgeht, solange nicht durch einen weiteren Werbemittelkontakt die dann zum Zeitpunkt des Kontaktes vorhandene Produkteinstellung wieder verändert wird.

---

1) Vgl. Abschnitt 3.3.1. auf Seite 111, sowie Freedman, J.L. und Sears, D.O. (1965), S. 61.

3.4.2. Konzept der idealisierten Werbedichtefunktion

Die Werbewirkungsfunktionen I und II in Abb. 4 und I und II in Abb. 5 [1] sind kumulative Werbewirkungsfunktionen, die die gesamte Werbewirkung angeben, die von einer bestimmten Zahl von Werbemittelkontakten bei einer Durchschnittsperson erzeugt wird. Da wir jedoch den Wirkungsbeitrag jeder einzelnen Werbeeinschaltung (unter der Annahme, daß der Werbemittelkontakt erfolgt ist) bestimmen und mit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit gewichten wollen (siehe Gleichung (6) in Abschnitt 3.1.1.), um dann erst durch Kumulation die gesamte Werbewirkung in einem Zielgruppensegment (oder in der Zielgruppe) zu erhalten, müssen wir bei den bisher betrachteten Funktionstypen die Kumulation wieder rückgängig machen. Dies geschieht dadurch, daß man die Steigung jeder der Funktionen an den Stellen n=1,2,... bestimmt und auf der Ordinate abträgt. Es liegt hier ein ähnliches Verhältnis wie zwischen der Verteilungs- und Dichtefunktion einer Zufallsvariablen vor. Wir wollen deshalb die Funktion der Wirkungsbeiträge in Abhängigkeit von der Folge der Werbemittelkontakte als (statische) [2] Werbedichtefunktion bezeichnen. In Abb. 6 [3] sind die zu den kumulativen Werbewirkungsfunktionen gehörenden Werbedichtefunktionen aufgezeichnet. [4]

---

1) Die Funktionen vom Typ III und IV in Abb. 5 werden wegen ihrer geringen Plausibilität bei den folgenden Betrachtungen nicht weiter berücksichtigt.

2) Statisch deshalb, da der Einfluß der Zeitintervalle zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werbemittelkontakten noch unberücksichtigt ist.

3) Die Zuordnung der Dichtefunktionen zu den Werbewirkungsfunktionen ist folgende: I zu Funktion I in Abb. 4; II zu Funktion II in Abb. 4; III zu Funktion III in Abb. 4; IV zu Funktion I und V zu Funktion III in Abb. 5.

4) Auf der Ordinate wird der durchschnittlich pro Person und pro Werbeeinschaltung erreichte Wirkungsbeitrag und auf der Abszisse die laufende Nummer des Werbemittelkontaktes abgetragen.

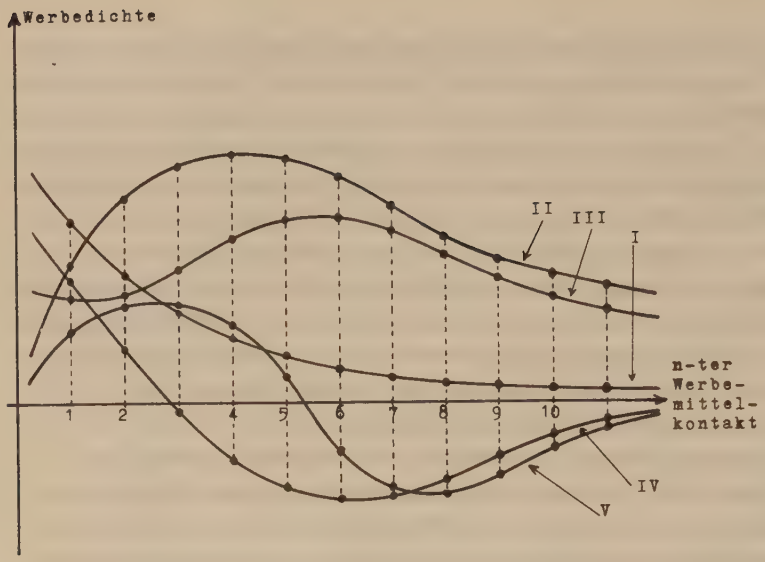

Abb. 6 Werbedichtefunktionen

In den meisten der bisher angeführten empirischen Untersuchungen zum Verlauf von Werbewirkungsfunktionen, fällt auf, daß gleiche oder zumindest ähnliche Werbeeinschaltungen meist in nur einem Werbeträger (bei Felduntersuchungen) oder nur von einer Kommunikationsquelle (bei Laboruntersuchungen) in bestimmter Regelmäßigkeit gesendet wurden. Dies wird besonders deutlich bei den Untersuchungen von Rohloff und Zielske.[1] In wöchentlichen und vierwöchentlichen Abständen wurde bei zwei verschiedenen Gruppen von Frauen über Postwurfsendungen der Werbemittelkontakt hergestellt (siehe

1) Siehe Rohloff, A.C. (1966), S. 239 - 240; Zielske, H.A. (1959), S. 239.

auch Abb. 2 auf Seite 74). In der von Broadbent und Segnit angeführten Untersuchung von Stewart wurde maximal 12 Wochen lang jede Woche mit der gleichen Anzeige in einer Tageszeitung geworben.[1] In der Untersuchung von Winter, F.R. wurde 4 mal derselbe Werbefernsehspot jede Woche in einer halbstündigen Fernsehsendung gezeigt.[2] Das Datenmaterial dieser Untersuchung benutzt auch Winter, F.R.jr.[3] In der Delta-Marketingforschungsstudie tritt dies nicht so deutlich zu Tage. Es wurden jedoch nur für solche Kampagnen Werbewirkungsfunktionen aufgestellt, die ihren Werbeetat gleichmäßig über den Untersuchungszeitraum gestreut haben.[4] Dies führt jedoch dazu, daß auch die Werbemittelkontakte gleichmäßig über den Untersuchungszeitraum verteilt sind. In den Laborexperimenten von Ray und Sawyer wurde die gleiche Werbeeinschaltung mehrmals zwischen anderen Werbeeinschaltungen gleichmäßig gestreut.[5] Ray, Sawyer und Strong benutzen in ihrer Untersuchung (ähnlich wie Rohloff und Zielske) wöchentliche oder zweiwöchentliche Frequenzen der Kontakte (Postwurfsendungen) zu gleichen Werbeeinschaltungen für verschiedene Produkte.[6] Aus der Untersuchungsbeschreibung von Grass und Wallace geht nicht hervor, in welcher Art und Weise die einzelnen Werbeeinschaltungen zeitlich gestreut wurden. Bzgl. des Sättigungs- Übersättigungseffekts scheint dies auch ohne Bedeutung zu sein, da sie nachweisen, daß der Eintritt negativer Werbewirkung bei einer Werbeeinschaltung nur von der Zahl der Werbemittelkontakte mit dieser abhängig ist.[7] Setzt man nun die Gleichmäßigkeit der zeitlichen

---

1) Vgl. Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1968), S. 62.
2) Vgl. Winter, F.W. (1973), S. 132.
3) Vgl. Winter, F.W.jr. (1973), S. 372.
4) Siehe Delta-Marketingforschung (1970), S. 108.
5) Vgl. Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 a), S. 23.
6) Vgl. Ray, M.L., Sawyer, A.G. und Strong, E.C. (1971), S. 15.
7) Vgl. Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 7.

Streuung gleicher Werbeeinschaltung in Beziehung zu "stetigen" Kurvenverläufen der ermittelten Werbewirkungsfunktionen, so liegt der Schluß nahe, daß sich solche Funktionsverläufe (nur) dann ergeben, wenn eine Person (Durchschnittsperson eines Zielgruppensegments) einer periodisch erscheinenden Werbeeinschaltung in einem Werbeträger ausgesetzt ist. Zur Stützung dieser Hypothese kann (bei lerntheoretischer Interpretation der Werbewirkungsfunktionen) angeführt werden, daß bei den Lernkurven, die einen exponentiell anwachsenden, S-förmigen oder doppel-S-förmigen Verlauf haben, die Lernakte in gleichen zeitlichen Abständen aufeinanderfolgen.[1)]

Aus diesen Überlegungen leiten wir folgende Hypothese ab: Wird in einem Werbeträger in zeitlich gleichlangen, möglichst kurzen Intervallen[2)] immer dieselbe Werbeeinschaltung[3)] gesendet[4)] und wird sichergestellt, daß die Personen eines (homogenen) Zielgruppensegments[5)] Kontakt mit jeder dieser Werbeeinschaltungen haben,[6)] so ist der Verlauf der

---

1) Vgl. z.B. Berelson, B. und Steiner, G.A. (1971), S. 106.

2) Je kürzer diese Intervalle sind, umso mehr werden Vergessens- (bei Produktwissen) oder Zerfallseffekte (bei Produkteinstellungen) ausgeschaltet.

3) Damit wird sichergestellt, daß der Funktionsverlauf nicht durch die Wirkung unterschiedlicher Gestaltung der einzelnen Werbeeinschaltungen gestört wird.

4) Wir wollen eine solche zeitliche Folge von gleichen Werbeeinschaltungen in einem Werbeträger als idealisierten Mediaplan bezeichnen.

5) Die Homogenität bezieht sich auf gleichartige Wirkung der Werbung bei allen Personen des Zielgruppensegments. Dazu müssen zur Segmentierung gerade die Merkmale herangezogen werden, die die Höhe der Werbewirkung beeinflussen.

6) Durch Gewichtung des Wirkungsbeitrages der Werbeeinschaltung mit der zugehörigen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit wird die Verbindung zwischen der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen und der Zahl der damit erreichten Werbemittelkontakte hergestellt (siehe auch Teil a) in Abschnitt 3.4.1.).

dadurch bei einer Person (Durchschnittsperson) entstehenden Werbewirkung (in Abhängigkeit von der Art der gemessenen Wirkung, der zeitlichen Länge der Intervalle, der Zahl der Werbemittelkontakte und den Merkmalen der Personen, des Werbeträgers und der Werbeeinschaltung) durch eine der Funktionen gekennzeichnet, wie sie in Abb. 4 und 5 aufgezeichnet sind.

Wir wollen eine unter solchen Voraussetzungen gebildete Werbewirkungsfunktion idealisierte Werbewirkungsfunktion und die zugehörige Werbedichtefunktion idealisierte Werbedichtefunktion nennen.

Wie ergibt sich nun daraus eine allgemeine Werbewirkungsfunktion, die die Entwicklung der Werbewirkung beschreibt, wenn in einem Werbeträger in unterschiedlicher, zeitlicher Folge gleichartige Werbeeinschaltungen gesendet werden?[1)] Um dieses Problem zu lösen, stellen wir folgende Hypothese (Wirkungshypothese) auf:

> Der Wirkungsbeitrag der an j-ter Stelle (zum Zeitpunkt t_j für j=1,2,...) gesendeten Werbeeinschaltung der zeitlich beliebigen Folge von gleichen Werbeeinschaltungen im k-ten Werbeträger ist unter der Voraussetzung, daß die Zielgruppenperson zu dieser Werbeeinschaltung Kontakt gehabt hat, gleich dem Wirkungsbeitrag der j-ten Werbeeinschaltung in der idealisierten Werbedichtefunktion.

---

1) Den ganz allgemeinen Fall (Inserieren in verschiedenen Werbeträgern mit unterschiedlichen Werbeeinschaltungen, die verschieden zeitlich gestreut sind) werden wir erläutern, wenn wir die funktionale Form der Werbewirkungsfunktion der Produkteinstellung entwickeln.

Die Werbedichte der an j-ter Stelle gesendeten Werbeeinschaltung der zeitlich beliebigen Folge von gleichen Werbeeinschaltungen im k-ten Werbeträger ergibt sich dann aus der Multiplikation des Wirkungsbeitrags mit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit dieser Werbeeinschaltung und der Zahl $|G_i|$ der Personen im Zielgruppensegment G_i (siehe Seite 77 - 79).

Kennen wir dann die idealisierte Werbedichtefunktion, den Verlauf des Zerfalls der Werbewirkung in der Zeit für die betreffende Durchschnittsperson des angesprochenen Zielgruppensegments[1] und die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten der zu den Zeitpunkten t_j gesendeten Werbeeinschaltung (für $j=1,2,..,n$), läßt sich die damit insgesamt erzielte Werbewirkung über obige Hypothese bestimmen. Wir wollen dies an einem einfachen Beispiel demonstrieren (siehe dazu Abb. 7). Die Funktion im unteren Teil von Abb. 7 (Teil A) stellt die idealisierte Werbedichtefunktion dar.[2] Darüber wird die Zerfallsfunktion der Werbewirkung dargestellt (Teil B).[3] Auf der darüberliegenden Zeitachse werden die Zeitpunkte t_j eingetragen, zu denen die Werbeeinschaltungen gesendet werden sollen. Über dieser Zeitachse wird die Höhe der zu den jeweiligen Werbeeinschaltungen gehörenden Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten abgetragen (Teil C). Im obersten Teil von Abb. 7 wird dann die (kumulative) Werbewirkung eingetragen,

---

1) Es muß natürlich gewährleistet sein, daß mit dem betrachteten Werbeträger das Zielgruppensegment erreicht wird.

2) Wir haben der Einfachheit halber den Verlauf von Funktion I in Abb. 6 (exponentiell abfallende Wirkungsbeiträge) gewählt. Auf der Abszisse werden die Zeiten abgetragen, zu denen Ausgaben des Werbeträgers erscheinen können (hier in Tagen). Wird jede dieser Ausgaben mit der Werbeeinschaltung belegt, so ist dies gleichbedeutend mit der Zahl der Werbemittelkontakte (idealisierter Mediaplan).

3) Auf der Ordinate wird der Prozentsatz abgetragen, um den die Werbewirkung nach einem Werbemittelkontakt im Laufe der Zeit absinkt.

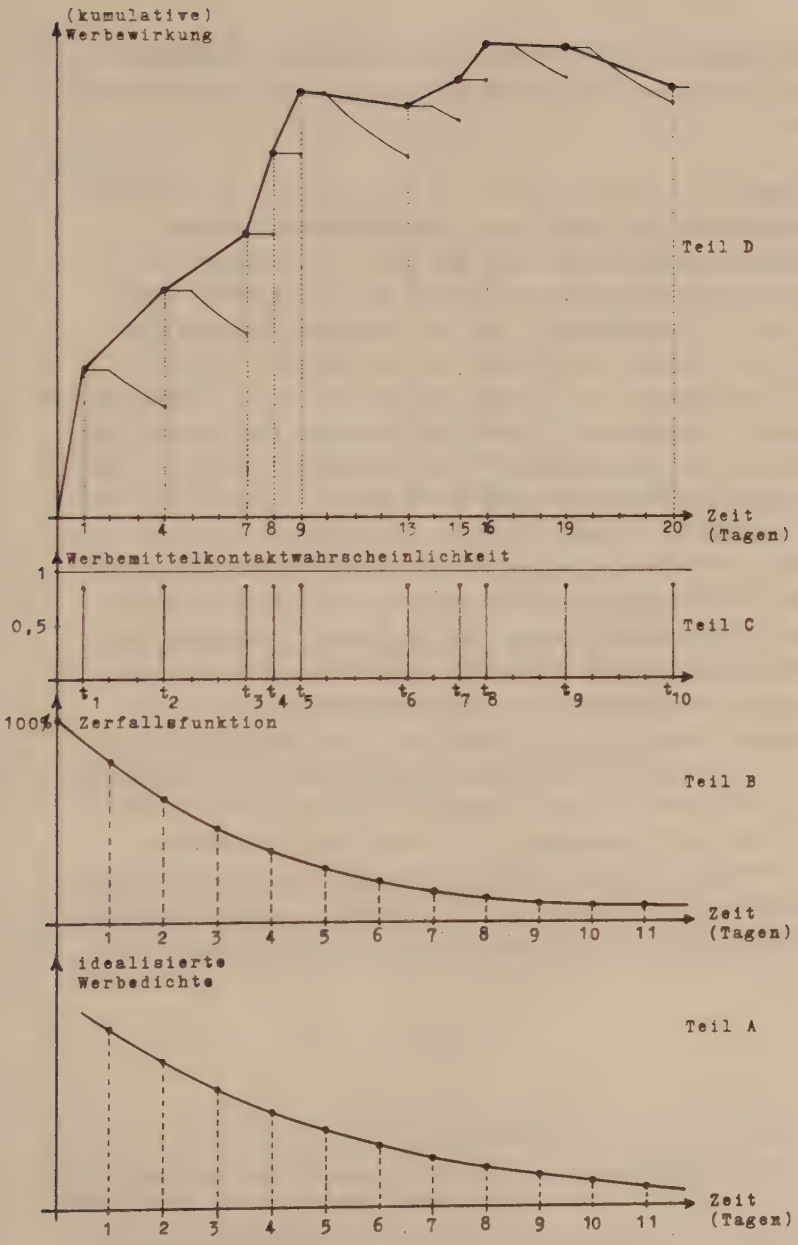

Abb. 7 Bestimmung der kumulativen Werbewirkung

die durch diese Folge von Werbeeinschaltungen erzeugt wird (Teil D). Diese (kumulative) Werbewirkung wird folgendermaßen bestimmt:

Zum Zeitpunkt t_1 wird der über der Zahl 1 im Teil A abgetragene Wirkungsbeitrag (der ersten Werbeeinschaltung des idealisierten Mediaplanes) mit der über t_1 abgetragenen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit multipliziert[1] und in Teil D über t_1 eingetragen. Bis zum nächsten Werbemittelkontakt fällt dieser Wert gemäß der als bekannt vorausgesetzten Zerfallsfunktion (Teil B). Dieser Zerfall darf jedoch nicht sofort einsetzen, da sonst der bei der Bestimmung der idealisierten Werbewirkungsfunktion miterhobene Zerfall der Werbewirkung zweifach berücksichtigt würde.[2] Daher darf der Zerfall der Werbewirkung erst nach Ablauf eines solchen Intervalls einsetzen, das durch den idealisierten Mediaplan angegeben wird. Damit wird sichergestellt, daß wenn die Folge der Werbeeinschaltungen (deren Werbewirkung bestimmt werden soll) gleich der Folge der Werbeeinschaltungen des idealisierten Mediaplanes ist (bei Verwendung derselben Werbeeinschaltung und bei Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten mit dem Wert 1) die kumulierte Werbewirkung gleich der Kumulation der idealisierten Werbedichtefunktion ist. Der Zerfall endet bei Zeitpunkt t_2. Zu der dann vorliegenden Wirkung wird der mit der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit gewichtete zweite Wirkungsbeitrag aus Teil A addiert. Darauf wird wieder der Zerfallsprozess bis zum nächsten Sendezeit-

---

1) Wir haben hier vereinfachend angenommen, daß die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten immer gleich groß sind.

2) Hat man z.B. für einen wöchentlich erscheinenden Werbeträger die idealisierte Werbedichtefunktion aufgestellt, beinhaltet diese Funktion den innerhalb einer Woche stattfindenden Zerfall der Werbewirkung.

punkt t_3 eingetragen, usw[1].

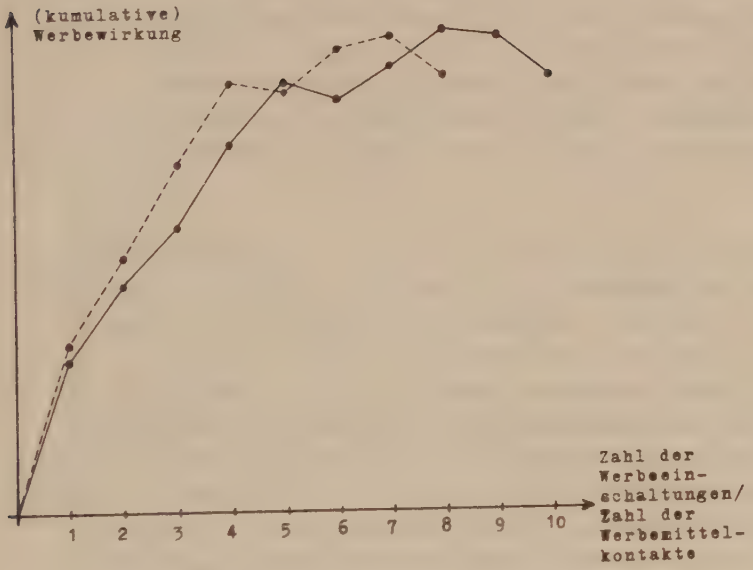

Abb. 8 kumulative Werbewirkung bei Ausschaltung der zeitlichen Dimension

In Abb. 8 wurden die so ermittelten Werbewirkungswerte zu der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen (durchgezogene Kurve) und der Zahl der empfangenen Werbemittelkontakte[2]

---

1) Die dick ausgezogene Linie der Punkte in Teil D gibt dann den gesamten Verlauf der Werbewirkung an. Die dünn ausgezogenen Linien deuten den Zerfallsprozess (Vergessensprozess) an.

2) Die Zahl der empfangenen Werbemittelkontakte haben wir aus dem Produkt von Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen und Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ermittelt (Kontaktdichte).

(gestrichelte Kurve) in Beziehung gesetzt (Ausschaltung der zeitlichen Dimension)[1]. Auffallend ist hier die Ähnlichkeit zu Werbewirkungskurven, die die tatsächlich gemessene Werbewirkung angeben, und nicht durch Approximation dieser Werte geglättet worden sind.[2] Die nach der 5. und der 8. Werbeeinschaltung auftretende negative Wirkung der Werbung erklärt sich dadurch, daß der Zerfallseffekt (Vergessenseffekt) gegenüber der positiven Werbewirkung (Lerneffekt) überwiegt.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt in der Verwendung der idealisierten Werbedichtefunktion begründet. Diese Funktion kann in einem Experiment bestimmt werden, daß durch die von uns zur Definition der idealisierten Werbedichtefunktion vorgegebenen Rahmenbedingungen bereits eindeutig beschrieben ist. Es ist jedoch noch erforderlich, die von uns gemachte Hypothese bzgl. der Übernahme der Wirkungsbeiträge der idealisierten Werbedichtefunktion empirisch zu überprüfen. Wir haben diese Hypothese dadurch getestet, daß wir unser Verfahren auf die von Zielske[3] ermittelten Werbewirkungskurven angewendet haben. Die Vorgehensweise war dabei folgende: Aus der Werbewirkungskurve, die sich bei wöchentlichem Werbemittelkontakt ergeben hatte, wurde die idealisierte Werbedichtefunktion und die Vergessensfunktion bestimmt. Daraus ergab sich dann nach obigem Verfahren der hypothetische Verlauf der Werbewirkungskurve, die bei Zielske durch vierwöchentlichen Werbemittelkontakt über ein Jahr (dick ausgezogene Kurve

---

1) Die gestrichelte Kurve verläuft oberhalb der durchzogenen Kurve und ist gegenüber dieser nach links verschoben. Dies ist durch die Transformation der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen in die Zahl der empfangenen Werbemittelkontakte bedingt.

2) Siehe z.B. Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 a), S. 24 - 27 (Figur 1 - 4, Kurven des Percent Recall).

3) Siehe Zielske, H.A. (1959), S. 240. Die Daten wurden aus Figur 1 abgelesen.

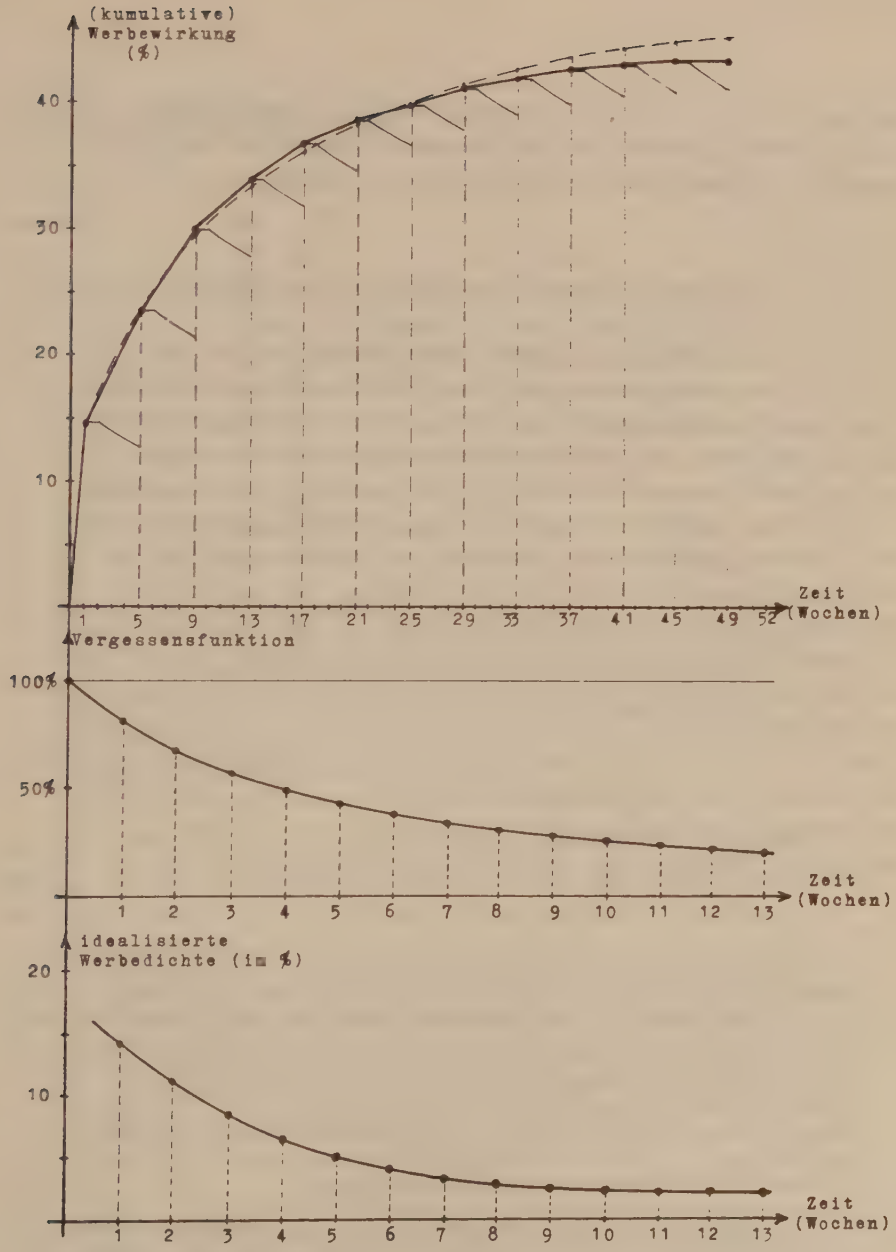

Abb. 9 Überprüfung des Konzepts der idealisierten Werbedichtefunktion anhand der Daten von Zielske

im oberen Teil von Abb. 9) entstanden ist. Dieser Verlauf stimmte recht gut mit der von Zielske ermittelten Werbewirkungskurve (gestrichelte Kurve in Abb. 9) überein.

3.4.3. Idealisierte Werbedichtefunktion der Produkteinstellung

Es ergibt sich nun die Fragestellung, welche der bisher diskutierten Funktionsverläufe der idealisierten Werbedichtefunktionen (siehe Abb. 6) zur Bildung der eigentlichen Werbewirkungsfunktion des Mediaselektionsmodells herangezogen werden soll. Nach unserer Definition des Mediaselektionsproblems (siehe Seite 41) suchen wir eine Wirkungsfunktion, die die funktionale Beziehung zwischen dem transformierten Wert der Einstellung (-E) und der zahlenmäßigen und zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltungen angibt.[1] Das bedeutet (ganz allgemein), daß wir für jede für die Werbekampagne konzipierte Werbeeinschaltung W_z (für z=1,2,...,Z),[2] für jeden Werbeträger WT_k (für k=1,2,...,K) und für jedes Zielgruppensegment G_i (für i=1,2,...,I) eine idealisierte Werbedichtefunktion angeben müssen, die die funktionale Beziehung zwischen der Zahl der Werbemittelkontakte und der Änderung des transformierten Wertes der Produkteinstellung (-E) beschreibt.[3]

---

1) Wenn wir im folgenden von der Werbewirkung (oder dem Wirkungsbeitrag) auf die Produkteinstellung oder der Werbewirkungsfunktion (Werbedichtefunktion) der Produkteinstellung sprechen, meinen wir damit immer die transformierte Produkteinstellung (-E). Da eine Verbesserung (Verschlechterung) der Produkteinstellung (E) gleichbedeutend mit einer Erhöhung (Verkleinerung) des Wertes (-E) ist, führt diese Ausdrucksweise nicht zu Verständnisschwierigkeiten.

2) Wir zählen nur solche Werbeeinschaltungen, die in irgendeiner Weise voneinander verschieden sind.

3) Diese zielgruppensegment-, werbeträger- und werbeeinschaltungsspezifischen Werbedichtefunktionen sollen mit w_{ikz} bezeichnet werden. Die Anzahl der benötigten, idealisierten Werbedichtefunktionen ist jedoch meistens kleiner als K·I·Z, da in der Regel nicht jede der Z Werbeeinschaltungen in jedem Werbeträger gesendet werden kann und nicht jeder Werbeträger jedes Zielgruppensegment erreichen kann.

3.4.3.1. Allgemeiner Verlauf

Fassen wir die Ergebnisse der Abschnitte 3.4.1.1. bis 3.4.1.3. zusammen, so folgt:

a) Bis zum Sättigungspunkt wird mit jeder weiteren Werbeeinschaltung eines idealisierten Mediaplanes eine geringere Veränderung der Produkteinstellung bewirkt als mit der vorherigen Werbeeinschaltung. Die idealisierten Werbedichtefunktionen, die sich aus der S-förmigen oder doppel-S-förmigen Werbewirkungsfunktion ergeben, sind daher zur Erstellung von w_{ikz} ungeeignet, da sie in einem Teilbereich wachsende Wirkungsbeiträge unterstellen. Dies trifft auch für die idealisierte Werbedichtefunktion V in Abb. 6 zu.

b) Nach dem Sättigungspunkt werden die durch Werbung erreichten Änderungen der Produkteinstellung negativ; mit wachsender Zahl von Werbeeinschaltungen streben diese Änderungen jedoch gegen O. Damit scheidet auch die idealisierte Werbedichtefunktion I in Abb. 6 für die Abbildung des allgemeinen Verlaufs von w_{ikz} aus.

In Abb. 10 ist dieser Verlauf und die sich daraus ergebende kumulative Werbewirkung der Produkteinstellung (bezeichnet mit W_{ikz}) bezogen auf eine Durchschnittsperson des i-ten Zielgruppensegments G_i, eine Werbeeinschaltung W_z und einen Werbeträger WT_k noch einmal aufgezeichnet. Zur genauen Erklärung beider Kurvenverläufe (speziell der unteren und oberen Schranke von W_{ikz} und w_{ikz}) müssen wir auf die Operationalisierung der Produkteinstellung im marktorientierten Einstellungsmodell von Trommsdorff zurückkommen.

Wie schon bereits bei der Beschreibung dieses Modells angeführt wurde, werden die realen und idealen Eindrucksausprägungen mit Hilfe einer Rating-Skala (von Trommsdorff mit

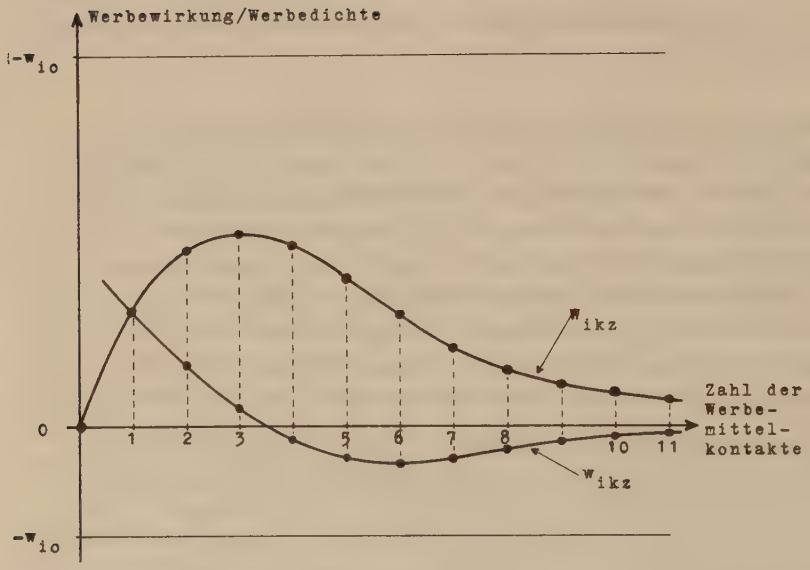

Abb. 10 Idealisierte Werbedichtefunktion und kumulative Werbewirkung der Produkteinstellung

Imagedifferential bezeichnet) gemessen.[1] Es handelt sich dabei um einpolige Rating-Skalen[2] mit 4 bis 6 Stufen,[3] wobei statt Ankreuzen Ziffern von 1 bis 3 (Erfassung der Eindruckssicherheit)[4] zu den Stufen geschrieben werden.

---

1) Siehe auch Fußnote 3) auf Seite 36.
2) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 108 - 112.
3) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 116 - 120.
4) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 115.

Die Items zur Messung der einstellungsrelevanten Eindrucksausprägungen sollen dabei durch eine Kombination der beiden Verfahren der "Repertory Grid Technik" und der multidimensionalen Skalierung gewonnen werden.[1] Die idealen Eindrucksausprägungen sind dann am ehesten über die besten der realen Eindrucksausprägungen der Konkurrenzprodukte und des individuell präferierten Produktes (zur Vermeidung von Überforderung des Abstraktionsvermögens) zu erhalten.[2] Bevor jedoch die Einstellung jeder Person angegeben werden kann, muß berücksichtigt werden, daß zu jedem einstellungsrelevanten Eindruck[3] mehrere Items (Imagedifferentiale) von der Personen ausgefüllt worden sind.[4] Die realen und idealen Eindrucksausprägungen jeder Person ergeben sich dann als Faktorenwerte (reelle Zahlen aus dem Intervall $[0,1]$) aus einer Faktorenanalyse von Korrelationsmatrizen,[5] die durch Interkorrelation der Skalen der Imagedifferentiale über alle befragten Personen gewonnen werden.[6] In Anlehnung an Gleichung (1) in Abschnitt 2.2.2. werden diese Faktorenwerte mit B^*_{rv} und I^*_r bezeichnet. Die Höhe der Produkteinstellung E^*_v ergibt sich dann aus:

---

1) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 124 - 137.

2) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 158 - 160.

3) Die Zahl $\bar{R}$ der einstellungsrelevanten Eindrücke ergibt sich bei der Itemsammlung durch die Anwendung der multidimensionalen Skalierung, vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 133.

4) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 135.

5) Vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 162.

6) Um die Faktorenanalyse durchführen zu können, müssen die Imagedifferentiale metrisches Skalenniveau (Intervallskalenniveau) besitzen. Diese Voraussetzung ist jedoch mit hinreichender Genauigkeit erfüllt, vgl. Trommsdorff, V. (1974), S. 105 - 107.

$$(1) \quad E_v^* \doteq \sum_{r=1}^{\bar{R}} |B_{rv}^* - I_r^*| \ .$$

Da die Faktorenwerte Zahlen zwischen O und 1 sind, liegen die Werte E_v^* in dem Intervall $[O,\bar{R}]$.[1] Daraus folgt, daß die Werte $-E_v^*$ in dem Intervall $[-\bar{R},O]$ liegen. Damit jedoch die Werte der abhängigen Variablen (Werbewirkung und Werbewirkungsbeiträge) im positiven Bereich der reellen Zahlen liegen, nehmen wir folgende (erlaubte) lineare Transformation[2] vor:

$$(2) \quad E_v^{**} = \bar{R} - E_v^* \ .$$

Damit liegen die Werte E_v^{**} [3] wieder in dem Intervall $[O,\bar{R}]$ und die individuellen Werbewirkungsfunktionen und Werbedichtefunktionen sind durch das Intervall $[O,\bar{R}]$ nach oben und nach unten beschränkt, d.h. die Werte von W_{ikz} und w_{ikz} liegen in dem abgeschlossenen Intervall $[O,\bar{R}]$. Der Wert w_{io} gibt den transformierten Wert der Einstellung an, den eine Person des i-ten Zielgruppensegments zu Beginn der Kampagne hat.[4] Nun kann der Fall eintreten, daß die Einstellungswerte der einzelnen Personen des i-ten Zielgruppensegments so weit streuen, daß durch die Durchschnittsbildung eine zu große Verzerrung eintritt. In diesem Fall ist eine weitere Segmentierung des Zielgruppensegments in Teilsegmente mit Personen gleicher oder

---

1) Der Wert O ergibt sich, wenn $B_{rv}^* = I_r^*$ für alle $r=1,2,\ldots,\bar{R}$ ist, d.h. die realen Eindrucksausprägungen sind gleich den idealen Eindrucksausprägungen. Der Wert $\bar{R}$ tritt genau dann auf, wenn die realen und idealen Eindruckausprägungen für alle $r=1,2,\ldots,\bar{R}$ maximalen Abstand (=1) voneinander haben.

2) Einstellungen können in beliebiger Weise linear transformiert werden, da dann die Relationen der Einstellungswerte erhalten bleiben.

3) Den Index v wollen wir im folgenden wieder weglassen.

4) In den weiteren Ableitungen werden die Wirkungsbeiträge der einzelnen Werbeeinschaltungen und damit auch die Werbewirkungsfunktion auf den Wert w_{io} bezogen, d.h. die Werbewirkung zeigt die tatsächliche Veränderung und nicht die jeweils sich ergebende, gesamte Höhe des Wertes der transformierten Produkteinstellung an.

ähnlicher Produkteinstellung notwendig. Hierzu eignet sich besonders die Cluster-Analyse.[1)]

3.4.3.2. Analytischer Verlauf

Bezeichnen wir mit $w_{ikj}(z)$ den Wirkungsbeitrag der j-ten Werbeeinschaltung W_z eines idealisierten Mediaplanes im k-ten Werbeträger auf die Produkteinstellung einer Durchschnittsperson des i-ten Zielgruppensegments G_i bei erfolgtem Werbemittelkontakt,[2)] so kann der Funktionsverlauf der idealisierten Werbedichtefunktion $w_{ikz} : \mathbb{N} \longrightarrow \bigcup_{j \in \mathbb{N}} \{w_{ikj}(z)\} \subseteq [0, \bar{R}]$ in Abb. 9 analytisch folgendermaßen angegeben werden:

$$(3) \quad w_{ikj}(z) = \frac{a_{ik}(z) + b_{ik}(z) \cdot j}{c_{ik}(z) + j} \cdot e^{-d_{ik}(z) \cdot j}$$

für $i \in \{1,2,\ldots,I\}$; $k \in \{1,2,\ldots,K\}$; $z \in \{1,2,\ldots,Z\}$ und $j \in \mathbb{N}$.[3)]

---

1) Da die Faktorenwerte Ratioskalenniveau haben, können metrische Verfahren der Cluster-Analyse verwendet werden, siehe z.B. Cureton, E.E., Cureton, L.W. und Durfee, R.C. (1970), S. 101 - 108; Frank, R.E. und Green, P.E. (1968), S. 83 - 98; Freitag, D. (1972), S. 121 - 129; Goldstein, S.G. und Linden, J.D. (1969), S. 103 - 114; Green, P.E., Carmone, F.J. und Robinson, P.J. (1968), S. 37 - 38; Green, P.E., Frank, R.E. und Robinson, P.J. (1967), S. B-387 - B-400; Joyce, T. und Channon, C. (1966), S. 196 - 215; Lessig, V.P. und Tollefson, J.O. (1971), S. 480 - 487; Morrison, D.G. (1967), S. B-775 - B-780; Shepard, R.N. (1972), S. 38. Faktorenanalytische Methoden, wie z.B. Q- und R-Techniken, haben den Nachteil, daß die Charakterisierung der erhaltenen Segmente sehr schwierig sein kann, da es notwendig ist, die Bedeutung der Hauptfaktoren zu bestimmen, siehe z.B. Block, J. (1955), S. 356 - 358; Joyce, T. und Channon, C. (1966), S. 191 - 196.

2) Bei gegebenem Index i kommen nur solche Werbeträger in Betracht, mit denen die Personen des Zielgruppensegments G_i auch erreicht werden können (positive Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit).

3) Die Parameterbezeichnungen $a_{ik}(z)$, $b_{ik}(z)$, $c_{ik}(z)$ und $d_{ik}(z)$ drücken die Abhängigkeit dieser Parameter von der Art und Gestaltung der Werbeeinschaltung W_z aus.

Die Größen $a_{ik}(z)$, $b_{ik}(z)$, $c_{ik}(z)$ und $d_{ik}(z)$ bestimmen den Kurvenverlauf und unterliegen folgenden Einschränkungen:

a) $a_{ik}(z) > 0$;

b) $b_{ik}(z) \leq 0$; im Sonderfall $b_{ik}(z) = 0$ beschreibt $w_{ikj}(z)$ den Verlauf der idealisierten Werbedichtefunktion I in Abb. 6;

c) $c_{ik}(z) > 0$;

d) $d_{ik}(z) > 0$;

Für den Funktionsverlauf haben die einzelnen Parameter folgende Bedeutung:

α) Ist $b_{ik}(z) < 0$, so wird $w_{ikj}(z)$ ab einem bestimmten j^* negativ. Wegen $e^{-d_{ik}(z) \cdot j} > 0$ für alle $j \in \mathbb{N}$ und $c_{ik}(z) + j > 0$ für alle $j \in \mathbb{N}$ ($c_{ik}(z) > 0$) ist $w_{ikj}(z) \leq 0$ genau dann, wenn $a_{ik}(z) + b_{ik}(z) \cdot j \leq 0$ ist. Daraus folgt:

$$j \leq -\frac{a_{ik}(z)}{b_{ik}(z)} \quad .^{1)}$$

Ist $[r]$ für $r \in \mathbb{R}$ die kleinste ganze Zahl, die größer als r ist ($[\cdots]$ ist ein Zahlenoperator), so ist

$$j^* = \left[-\frac{a_{ik}(z)}{b_{ik}(z)}\right]$$ die kleinste ganze Zahl, für die $w_{ikj^*}(z)$ gerade negativ (oder gleich 0, falls $-\frac{a_{ik}(z)}{b_{ik}(z)} \in \mathbb{N}$) ist.[2)]

Wird $a_{ik}(z)$ größer, oder $b_{ik}(z)$ kleiner (betragsmäßig), so tritt die negative Werbewirkung erst mit einer höheren Zahl

---

1) Der Wert $-\frac{a_{ik}(z)}{b_{ik}(z)}$ ist größer als 0, da für beide Parameter gilt: $a_{ik}(z) > 0$ und $b_{ik}(z) > 0$.

2) Der Wert j^* wird auch Sättigungspunkt genannt.

von Werbemittelkontakten auf.

β) Der Parameter $c_{ik}(z)$ gibt die Polstelle der Funktion w_{ikz} an; ist nämlich $j = -c_{ik}(z)$, so nimmt $w_{ikj}(z)$ den Wert ∞ an. Da $c_{ik}(z) > 0$ ist, liegt diese Polstelle jedoch nicht im Zulässigkeitsbereich der Variablen j. Je größer $c_{ik}(z)$ ist, umso flacher verläuft die Funktion $\frac{a_{ik}(z) + b_{ik}(z) \cdot j}{c_{ik}(z) + j}$ und damit auch $w_{ikj}(z)$. Dies ergibt sich auch aus folgender Betrachtung: Sieht man j als reelle Zahl aus dem Intervall $[0,\infty[$ an, so gilt: $\lim_{j \to 0} w_{ikj}(z) = \frac{a_{ik}(z)}{c_{ik}(z)}$.[1] Je größer $a_{ik}(z)$ und je kleiner $c_{ik}(z)$ ist, umso höher sind die Werbewirkungsbeiträge (absolut) $w_{ikj}(z)$.

γ) Der Parameter $d_{ik}(z)$ charakterisiert die Steigung der Teilfunktion $e^{-d_{ik}(z) \cdot j}$. Je größer dieser Parameter $d_{ik}(z)$ ist, umso kleiner ist der Wert $e^{-d_{ik}(z) \cdot j}$, und umso kleiner sind auch die Wirkungsbeiträge $w_{ikj}(z)$.

δ) Für steigende Werbemittelkontaktzahlen werden die Absolutbeträge der einzelnen Wirkungsbeiträge immer kleiner. Dies ergibt sich aus folgender Grenzbetrachtung:

$$\lim_{j \to \infty} w_{ikj}(z) = \lim_{j \to \infty} \left(\frac{\frac{a_{ik}(z)}{j} + b_{ik}(z)}{\frac{c_{ik}(z)}{j} + 1} \right) \cdot \left(e^{-d_{ik}(z) \cdot j} \right) =$$

---

1) $\lim_{j \to 0} w_{ikj}(z) = \left(\lim_{j \to 0} \frac{a_{ik}(z) + b_{ik}(z) \cdot j}{c_{ik}(z) + j}\right) \cdot \left(\lim_{j \to 0} e^{-d_{ik}(z) \cdot j}\right) =$

$\lim_{j \to 0} \left(\frac{a_{ik}(z) + b_{ik}(z) \cdot j}{c_{ik}(z) + j}\right) \cdot e^{0} = \frac{a_{ik}(z)}{c_{ik}(z)}$. Die Aufspaltung des Grenzwertes ist erlaubt, da die beiden einzelnen Grenzwerte existieren und endlich sind.

$$= \lim_{j\to\infty} \left(\frac{\frac{a_{ik}(z)}{j} + b_{ik}(z)}{\frac{c_{ik}(z)}{j} + 1} \right) \cdot \lim_{j\to\infty} \left(e^{-d_{ik}(z)\cdot j} \right) =$$

$$= b_{ik}(z) \cdot \lim_{j\to\infty} \left(e^{-d_{ik}(z)\cdot j} \right) = b_{ik}(z) \cdot 0 = 0,^{1)}$$

Die Absolutbeträge der Wirkungsbeiträge streben daher umso schneller gegen 0, je kleiner die Parameter $a_{ik}(z)$ und $b_{ik}(z)$ und je größer die Parameter $c_{ik}(z)$ und $d_{ik}(z)$ sind.

ε) Die idealisierte Werbedichtefunktion w_{ikz} muß folgende Ungleichungen erfüllen:

$$\sum_{j=1}^{j^*-1} w_{ikj}(z) \leq \bar{R} - w_{io}^{2)} \quad \text{und} \quad \sum_{j=1}^{\infty} w_{ikj}(z) \geq -w_{io}.^{3)}$$

3.4.3.3. Beeinflussungsgrößen und Funktionsparameter

Die Größe der Parameter $a_{ik}(z)$, $b_{ik}(z)$, $c_{ik}(z)$ und $d_{ik}(z)$ wird nun in unterschiedlicher Weise von den Merkmalen bestimmt, die Einfluß auf die Höhe der Veränderung der Produkteinstellung durch Werbung ausüben. Da in der Werbewirkungsforschung die Zusammenhänge zwischen Art und Ausprägung der

---

1) Die Aufspaltung des Grenzwertes ist wieder erlaubt, da beide Grenzwerte existieren und endlich sind.

2) Man kann bei j^*-1 abbrechen, da der j^*-te Beitrag bereits negativ ist und alle nachfolgenden ebenfalls negativ sind und damit den bereits erreichten Gesamtwert wieder verkleinern würden. Da die tatsächliche Werbewirkung erfaßt wird, kann die Summe der Wirkungsbeiträge nicht größer als $\bar{R} - w_{io}$ sein (siehe auch Fußnote 4) auf Seite 174).

3) Diese unendliche Summe existiert und ist endlich, da $w_{ikj}(z)$ eine Nullfolge höherer Ordnung ist. Die Summe aller Wirkungsgbeiträge kann jedoch nicht schlechter werden als der Wert $-w_{io}$ (siehe auch Fußnote 2).

Merkmale und der Höhe der Beeinflussung der Werbewirkung noch sehr wenig erforscht sind, müssen wir hier die Ergebnisse der Kommunikationsforschung heranziehen und übertragen.

Bzgl. der Merkmale der Zielgruppenpersonen (P_1) können dies Geschlecht, Alter, Persönlichkeitsmerkmale, Einstellung zur Werbung und Ausmaß der externen Ablenkung sein. So scheinen Einstellungsänderungen bei Frauen leichter zu sein als bei Männern.[1] Unsicher dagegen ist die Aussage, daß Einstellungsänderungen bei älteren Personen schwerer sind als bei jüngeren Personen.[2] Bei den Persönlichkeitsmerkmalen gilt, daß mit wachsender Ausprägung von Introvertiertheit, Selbstbewußtsein und Autoritätsdenken die Durchführung einer Einstellungsänderung schwieriger wird.[3] Bei dem Merkmal Intelligenz ist die Höhe der Einstellungsänderung von der Art der überzeugenden Kommunikation (Werbebotschaft) abhängig.[4] Für das Merkmal Einstellung zur Werbung kann angenommen werden, daß mit positiverer Einstellung zur Werbung die Produkteinstellungen leichter zu verändern sind.[5] Bei den Untersuchungen zur (internen und externen) Ablenkung wurde die These bestätigt, daß mit wachsender Ablenkung die zu erzielende Einstellungsveränderung größer wird. Man erklärt dies damit, daß die Personen durch die Ablenkung daran gehindert werden, Gegenargumente gegen die in der Kommunikation vertretene Meinung zu bilden und sich gegen die Beeinflussung nicht in dem Maße zur Wehr setzen wie ohne

---

1) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 89 - 91.

2) Vgl. Kroeber-Riel, W. (1973 b), S. 6 und die dort angeführte Literatur.

3) Siehe z.B. Dabbs, J.M.jr. (1964), S. 173 ff.; Rule, B.G. und Rehill, D. (1970), S. 359 - 365; Barach, J.A. (1969), S. 314 - 320; Johns, S., Lannon, J. und Lovell, M.R.C. (1972), S. 151.

4) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 97 - 99.

5) Siehe z.B. Oppermann, D. (1972), S. 34.

Ablenkung, d.h. sich leichter überzeugen lassen.[1)]

Als Beeinflussungsgrößen des Werbeträgers (P_2) kommen die spezielle Art und das Prestige des Werbeträgers (bzw. Glaubwürdigkeit des Werbeträgers, Medieninteresse oder Werbeträgerbindung) in Frage. Je nach Art des Werbeträgers unterscheidet sich der Kommunikationsprozess bzgl. der Aktivität der Person der Werbeträgerschaft.[2)] Es hat sich gezeigt, daß mit steigender Aktivität der an der Kommunikation beteiligten Person die Einstellungsänderung steigt.[3)] Mit wachsendem Prestige des Werbeträgers erhöht sich die erzielte Einstellungsveränderung. Dieser Effekt wird als Prestige-Effekt (allgemeiner als Quelleneffekt) bezeichnet.[4)]

Aus der Menge P_3 der werbeeinschaltungsorientierten Merkmale sind die Merkmale Inhalt der Werbeeinschaltung, Prestige des Kommunikators (falls ein solcher Kommunikator in der Werbebotschaft in Erscheinung tritt), Art der verwendeten Appelle, Art der verwendeten Argumentation, Distanz zwischen der Produkteinstellung der Zielgruppenpersonen und der in der Werbebotschaft zum Ausdruck gebrachten Produkteinstellung

---

1) Siehe z.B. Bither, S.W. (1972), S. 1 - 5; Bither, S.W. und Wright, P.L. (1973), S. 146 - 152; Festinger, L. und Maccoby, N. (1964), S. 359 - 366; Gardner, D.M. (1969), S. 532 - 540; Osterhouse, R.A. und Brock, T.C. (1970), S. 344 - 358; Rule, B.G. und Rehill, D. (1970), S. 359 - 365; siehe auch Seite 49 - 51 in Abschnitt 2.4.1.4.. Man kann die Höhe der externen (internen) Ablenkung dadurch operationalisieren, daß man das Ausmaß mißt, in dem die Bildung von Gegenargumenten verhindert wird, siehe hierzu Miller, N. und Baron, R.S. (1973), S. 101 - 118 und die dort angegebene Literatur.

2) Siehe auch in Abschnitt 3.3.3. auf Seite 118.

3) Siehe z.B. Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 19 - 21 und McGuire, W.J. (1969), S. 235 - 237.

4) Siehe einmal die in Fußnote 3) auf Seite 55 angegebene Literatur und zum anderen Aaker, D.A. und Brown, P.K. (1972), S. 11 - 16; Fuchs, D.A. (1964), S. 59 - 62. Zur Veränderung der Glaubwürdigkeit einzelner Werbeträger siehe z.B. Schulz, W. (1971), S. 104 - 108.

(man spricht in der Kommunikationsforschung auch von einstellungsmäßiger Distanz zwischen Kommunikant und Kommunikator), und Ausmaß der internen Ablenkung zu nennen. Der Inhalt der Werbebotschaft[1] zeigt gerade in die Richtung, in der die Zielgruppenpersonen ihre Produkteinstellungen verändern sollen. Die Höhe dieser Veränderung ist zusätzlich von der Distanz dieser beiden Produkteinstellungen abhängig.[2] Um das Auftreten eines Bumerang-Effektes[3] zu verhindern, sollte man einmal nur solche Personen in die Zielgruppe aufnehmen, die keine zu große einstellungsmäßige Distanz zu der in der Werbebotschaft zum Ausdruck gebrachten Produkteinstellung haben, und zum anderen bei Gestaltung der Werbeeinschaltungen darauf achten, daß die in der Werbebotschaft zum Ausdruck kommende Produkteinstellung an den Produkteinstellungen der Zielgruppenpersonen, die von diesen Werbeeinschaltungen erreicht werden können (Berücksichtigung von Plazierung im Werbeträger und Werbeträgerprofil), ausgerichtet sind. Tritt in der Werbebotschaft (deutlich) ein Kommunikator in Erscheinung, der in den Augen der Zielgruppenpersonen ein hohes Prestige besitzt, so kann es, wie schon bei Beschreibung der Auswirkung des Prestiges eines Werbeträgers angeführt, zu einem (zusätzlichen) Prestige-Effekt kommen.[4] Unabhängig davon, ob der Kommunikator hohes oder niedriges Prestige besitzt, kann sich eine Verbesserung der Produkt-

---

1) Eine mögliche Operationalisierung ist in Abschnitt 2.4.3. auf Seite 59 angegeben.

2) Siehe z.B. Hovland, C.I. und Pritzker, H.A. (1957), S. 257 - 261. In diesem Zusammenhang sind auch die Untersuchungen zu sehen, die sich mit der Ähnlichkeit zwischen Kommunikator und Kommunikant beschäftigen, siehe z.B. Alpert, M.I. und Anderson, W.T.jr. (1973), S. 332 - 337; Fishbein, M. und Ajzen, I. (1972), S. 511 - 513; Karlins, M. und Abelson, H.I. (1970), S. 128 - 131; McGuire, W.J. (1969), S. 187 - 194; Mills, J. und Jellison, J.M. (1968), S. 153 - 156; Simons, H.W., Berkowitz, N.N. und Moyer, R.J. (1970), S. 1 - 16.

3) Siehe Fußnote 1) auf Seite 153.

4) Siehe auch in Abschnitt 3.4.1.3. auf den Seiten 156 - 158.

einstellung dadurch ergeben, daß sich die über die Werbeeinschaltung simulierte oder stimulierte Mund-zu-Mund Werbung[1] positiv auswirkt. Man nutzt dabei aus, daß die persönliche Kommunikation wirkungsvoller als die Massenkommunikation ist.[2] Die Wirkung der Art der verwendeten Appelle und der Art der verwendeten Argumentation muß in der Beziehung zu den Merkmalen der Zielgruppenpersonen gesehen werden.[3] Die Höhe der internen Ablenkung ist (wie schon bei Behandlung der externen Ablenkung) eine weitere Beeinflussungsgröße bzgl. der Änderung der Produkteinstellung.[4]

Aus der Menge P_4 (externe Beeinflussungsgrößen) ist der Inhalt der Konkurrenzwerbung bzgl. der Produkteinstellungsänderung von Bedeutung.[5] Je näher die Distanz zwischen dem

---

1) Mund-zu-Mund Werbung wird dadurch simuliert, daß in der Werbebotschaft der Ablauf einer persönlichen Kommunikation vorgespielt wird. Dies kann z.B. durch direkte, persönliche Ansprache (die Zielgruppenperson fühlt sich persönlich angesprochen) geschehen. Weitere Möglichkeiten sind, daß der Übermittler (in der Werbebotschaft) als Meinungsführer empfunden wird; daß der Übermittler seinen Meinungsführer über das Produkt um Rat fragt; oder daß der Übermittler als typischer Käufer dieses Produktes von seinen (positiven) Produkterfahrungen berichtet. Die Stimulierung der Mund-zu-Mund Werbung geschieht durch gezielte Ansprache der Meinungsführer der Zielgruppenpersonen. Diese Meinungsführer geben die erhaltenen Informationen an die anderen Personen der Zielgruppe weiter; siehe z.B. Arndt, J. (1967), S. 188 - 239 und Dichter, E. (1966), S. 161 ff.

2) Zur Bedeutung der persönlichen Kommunikation bei der Meinungs- und Verhaltensbildung siehe z.B. Janis, I.L. (1970), S. 71 - 83 und die dort angegebene Literatur.

3) Siehe dazu Seite 59 - 60 in Abschnitt 2.4.3. und die dort aufgeführte Literatur; siehe auch die Laboruntersuchung von Sawyer zur Wirkung einseitiger und zweiseitiger Argumentation; Sawyer, A.G. (1973), S. 23 - 33.

4) Siehe auch die Literatur in Fußnote 1) Seite 180.

5) Eine mögliche Operationalisierung wurde in Abschnitt 2.4.3. auf Seite 63 angegeben.

Vektor der idealen Eindrucksausprägungen der Zielgruppenpersonen und dem Vektor der konkurrenzwerbeinhaltsbezogenen Eindrucksausprägungen ist, und je weiter hiervon der Vektor der werbeinhaltsbezogenen Eindrucksausprägungen ist, umso weniger wirkungsvoll wird die eigene Werbung sein.[1)]

Inwieweit kann nun zwischen diesen Beeinflussungsgrößen und den Funktionsparametern $a_{ik}(z)$, $b_{ik}(z)$, $c_{ik}(z)$ und $d_{ik}(z)$ eine Verbindung hergestellt werden? Prinzipiell kann jede der Beeinflussungsgrößen in jedem der Parameter enthalten sein. Aus der Parameterdiskussion läßt sich jedoch ableiten, daß sich einige Merkmale in einem oder zwei der Parameter besonders stark niederschlagen:

a) Da die Größe der Parameter $a_{ik}(z)$ und $b_{ik}(z)$ relativ zueinander betrachtet $(-\frac{a_{ik}(z)}{b_{ik}(z)})$ die Lage des Sättigungspunktes j^* (die (j^*-1)-te Werbeeinschaltung ist die letzte Werbeeinschaltung, die positive Werbewirkung erzeugt) angibt und da nach den Ergebnissen von Grass und Wallace in erster Linie die Konzeption der Werbebotschaft für die Stärke des Sättigungs-Überdruß-Effektes verantwortlich ist,[2)] scheinen die Parameter $a_{ik}(z)$ und $b_{ik}(z)$ mehr von den Merkmalen aus P_3 bestimmt zu werden.

b) Da die Größe der Parameter $c_{ik}(z)$ und $d_{ik}(z)$ mehr die generelle Höhe der Wirkungsbeiträge angeben, scheinen diese Parameter mehr von (statischen) Merkmalen aus P_1 und P_2 bestimmt zu werden.

---

1) Diese Aussage muß jedoch als Hypothese angesehen werden, da zur (positiven oder negativen) Wirkung von Konkurrenzwerbung auf die Höhe der Veränderung der Produkteinstellung keinerlei Untersuchungen vorliegen.

2) Für unterschiedliche Werbeeinschaltungen war der Sättigungs-Überdruß-Effekt unterschiedlich stark ausgeprägt, vgl. Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 5.

c) Die hemmende oder verstärkende Wirkung der Konkurrenzwerbung kann sich dagegen in allen Parametern niederschlagen.

Es wird sich jedoch erst durch empirische Überprüfung dieses Konzepts zeigen, ob diese Hypothesen zutreffen, und falls ja, ob einige dieser Beeinflussungsgrößen alleine zur hinreichend genauen Bestimmung von jeweils einem Parameter ausreichen.

3.4.4. Statische Werbedichte der Produkteinstellung

Nun wird aber die Folge der Werbeeinschaltungen, die gemäß einem Mediaplan $((x_{n_1},T_1(x_{n_1})),(x_{n_2},T_2(x_{n_2})),\ldots,(x_{n_K},T_K(x_{n_K})))$ gesendet werden soll, in der Regel nicht die idealisierte Form haben, wie wir bei Erstellung der Funktionen w_{ikz} (Gleichung (3)) angenommen haben. Vielmehr folgen verschieden gestaltete Werbeeinschaltungen in Ausgaben verschiedener Werbeträger in zeitlich unterschiedlichen Intervallen aufeinander. Wir müssen daher nach einem Weg suchen, für einen solchen Mediaplan die Werbewirkung bezogen auf eine Durchschnittsperson des jeweiligen Zielgruppensegments aus dem Konzept der idealisierten Werbedichtefunktion abzuleiten. Dazu gilt es zuerst die Zeitpunkte zu ermitteln, zu denen nach dem obigen Mediaplan (abgekürzt mit x) Werbeeinschaltungen inseriert werden.[1)]

---

1) Wie schon bei der Bestimmung der dynamischen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten wollen wir für Pressemedien vereinfachend annehmen, daß der Sendezeitpunkt (Zeitpunkt des Erscheinens der Ausgabe) mit dem Zeitpunkt des Kontaktes der Zielgruppenperson mit der Werbeeinschaltung zusammenfällt. Die folgenden Ausführungen ändern sich jedoch nicht, wenn diese Annahme bei Vorhandensein genauerer Angaben zum Kommunikationsverhalten der Zielgruppenpersonen aufgehoben wird. Bei Rundfunk und Fernsehen ist die Sendezeit naturgemäß gleich der Kontaktzeit.

Die erste Werbeeinschaltung, die nach dem Mediaplan x gesendet werden soll, bekommt den Zeitindex t_1, die zweite Werbeeinschaltung den Zeitindex t_2, usw. zugeordnet.[1] Insgesamt ergibt sich daraus folgende Ungleichungsfolge dieser Zeitindizes:

$$(4) \quad 0 < t_1 \leq t_2 \leq t_3 \leq \cdots \leq t_N \quad \text{mit } N = \sum_{k=1}^{K} x_{n_k}$$

Nun erreicht aber nicht jede dieser N Werbeeinschaltungen ein (bestimmtes) Zielgruppensegment G_i, sondern es können nur die Werbeeinschaltungen wirken, zu denen die Personen in G_i eine positive Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit besitzen. Da wir die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit der j-ten Werbeeinschaltung im k-ten Werbeträger bzgl. einer Person im i-ten Zielgruppensegment wm_{ikj} als bekannt voraussetzen können (siehe Abschnitt 3.3.), schränken wir die Menge der Indizes t_r für r=1,2,...,N so ein, daß bzgl. G_i nur die Indizes ausgewählt werden, die eine Werbeeinschaltung mit positiver Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit kennzeichnen. Diese Indizes werden auf Grund der zielgruppensegmentspezifischen Auswahl mit t_{ir} bezeichnet.[2] Daraus ergibt sich folgende Ungleichungsfolge:

$$(5) \quad t_{i1} \leq t_{i2} \leq \cdots \leq t_{iR_i} \quad \text{mit } R_i \leq N \text{ und } i=1,2,...,I \,.$$

---

1) Diese Zeitpunkte werden wieder auf den zeitlichen Beginn der Werbekampagne bezogen. Erfaßt man z.B. die Zeit in Tagen und wird bereits am ersten Tag eine Werbeeinschaltung gesendet, ist $t_1 = 1$.

2) Wir wollen annehmen, daß pro Zielgruppensegment G_i insgesamt R_i von N Werbeeinschaltungen durch eine positive Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit gekennzeichnet sind.

Der Index t_{ir} bestimmt also den Zeitpunkt zu dem eine Person von G_i mit der r-ten Werbeeinschaltung Kontakt haben kann.[1] Wir bezeichnen nun mit $w_{ikt_{ir}}(z)$ den Wirkungsbeitrag, der durch die (durch den Zeitindex t_{ir}) gekennzeichnete Werbeeinschaltung W_z im k-ten Werbeträger bei einer Person des Zielgruppensegments G_i unter der Voraussetzung erzeugt wird, daß der Kontakt mit dieser Werbeeinschaltung stattfinden kann (positive Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit). Unser Ziel ist, diese Werte $w_{ikt_{ir}}(z)$ ($r=1,2,\ldots,R_i$; $z=1,2,\ldots,Z$ und $i=1,2,\ldots,I$) aus idealisierten Werbedichtefunktionen abzuleiten. Dazu muß jedoch die in Abschnitt 3.4.2. unter der Bedingung, daß nur in einem Werbeträger immer mit der gleichen Werbeeinschaltung geworben wird, aufgestellte Wirkungshypothese durch eine umfassende Wirkungshypothese ersetzt werden.

Im allgemeinsten Fall, der nach den bisherigen Überlegungen möglich ist, kann sich in Abhängigkeit von der Werbeeinschaltung, dem Werbeträger, in dem diese Werbeeinschaltung plaziert werden soll, und dem Zielgruppensegment, das durch diesen Werbeträger erreicht werden kann, jeweils eine andere idealisierte Werbedichtefunktion ergeben. Sind insgesamt $z=1,2,\ldots,Z$ verschiedene Werbeeinschaltungen W_z für die Werbekampagne entworfen worden und nimmt man an, daß durchschnittlich jede Zielgruppenperson zu etwa 4 Werbeträgern Kontakt hat

---

1) An dieser Stelle werden die unabhängigen Variablen x_{kt} für $t \in T_k$ und $k=1,2,\ldots,K$ in die Ungleichungsfolgen $(t_{ir})_{r=1}^{R_i}$ über (4) und (5) für $i=1,2,\ldots,I$ transformiert. Jedem Mediaplan x ist eindeutig die Menge $\bigcup_{i=1}^{I} \bigcup_{r=1}^{R_i} \{t_{ir}\}$ zugeordnet. Die Ungleichungsfolge (19) auf Seite 138 der Zeitpunkte τ_{ir} enthält die Ungleichungsfolge in (5), da nicht notwendig aus einer positiven Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit eine positive Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit folgt ($r_i \geq R_i$ für $i=1,2,\ldots,I$).

und durchschnittlich in jedem Werbeträger $\frac{Z}{3}$ verschiedene Werbeeinschaltungen (Z aufgeteilt auf Fernsehen, Rundfunk und Presse) erscheinen können, ergibt sich eine Zahl von $\frac{4}{3} \cdot I \cdot Z$ verschiedenen, idealisierten Werbedichtefunktionen[1] w_{ikz}.[2] Nehmen wir jedoch in Anlehnung an die Ergebnisse von Grass und Wallace an,[3] daß sich die zu einer Werbeeinschaltung gehörenden, idealisierten Werbedichtefunktionen w_{ikz} für verschiedene Werbeträger und verschiedene Zielgruppensegmente nur in der absoluten Höhe der Wirkungsbeiträge, nicht aber bzgl. der Sättigungscharakteristik und des Funktionsverlaufs unterscheiden, reduziert sich die Zahl unterschiedlicher, idealisierter Werbedichtefunktionen auf die Zahl Z der verschieden gestalteten Werbeeinschaltungen. Die anderen

---

1) Verschieden in erster Linie bzgl. der Lage des Sättigungspunktes ("Sättigungscharakteristik") und des Funktionsverlaufs und in zweiter Linie bzgl. der absoluten Höhe der einzelnen Wirkungsbeiträge. Zwei idealisierte Werbedichtefunktionen unterscheiden sich bzgl. der Sättigungscharakteristik, wenn die Sättigung nicht bei derselben Zahl von Werbemittelkontakten eintritt, sie unterscheiden sich bzgl. der absoluten Höhe der einzelnen Wirkungsbeiträge, wenn sich eine Funktion durch Multiplikation der anderen mit einem positiven Faktor ergibt, und sie unterscheiden sich bzgl. des Funktionsverlaufs, wenn sie zwar die gleiche Sättigungscharakteristik haben, aber eine Funktion sich nicht durch Multiplikation der anderen Funktion mit einem positiven Faktor ergibt. So haben z.B. die Funktionen $g_1(j) = \frac{1-j}{1+j} \cdot e^{-j}$ und $g_2(j) = \frac{2-j}{1+j} \cdot e^{-j}$ verschiedene Sättigungscharakteristik, die Funktionen $g_1(j)$ und $g_3(j) = \frac{1-j}{2+j} \cdot e^{-j}$ und $g_4(j) = \frac{1-j}{1+j} \cdot e^{-2 \cdot j}$ unterschiedlichen Funktionsverlauf bei gleicher Sättigungscharakteristik, und die Funktionen $g_1(j)$ und $g_5(j) = \frac{2-2 \cdot j}{1+j} \cdot e^{-j} = 2 \cdot g_1(j)$ unterschiedliche absolute Höhe der Wirkungsbeiträge (bei gleicher Sättigungscharakteristik und gleichem Funktionsverlauf).

2) Der zu w_{ikz} gehörende, idealisierte Mediaplan besteht aus einer durch das Erscheinungsintervall des k-ten Werbeträgers gegebenen, zeitlichen Folge von Insertionen derselben Werbeeinschaltung W_z.

3) Siehe Fußnote 2) auf Seite 183.

idealisierten Werbedichtefunktionen lassen sich durch zielgruppensegment- und werbeträgerspezifische Gewichtung (Berücksichtigung der Unterschiede in der absoluten Höhe der Wirkungsbeiträge) aus diesen Funktionen ableiten. Diese Zahl der unterschiedlichen Funktionen $w_{i_o k_o z}$ für $z=1,2,\ldots,Z$ läßt sich bis auf die eine Funktion $w_{i_o k_o z_o}$ verringern,[1] wenn wir annehmen, daß zur Durchführung der Werbekampagne nur die Werbeeinschaltungen zugelassen werden, deren idealisierte Werbedichtefunktionen gleichen Funktionsverlauf und gleiche Sättigungscharakteristik aufweisen. Als Auswahlkriterien können die Steigung und die Lage des Sättigungspunktes dienen, denn man wird in Hinblick auf das Werbeziel diejenigen Werbeeinschaltungen mit gleichartigen, idealisierten Werbedichtefunktionen auswählen, bei denen der Sättigungspunkt am spätesten eintritt und die danach eintretende negative Werbewirkung am geringsten ist.[2] Erhält man so insgesamt $Z_o < Z$ (vergleichbare) Werbeeinschaltungen, und wird über die Werbeeinschaltung $z_o \in \{1,2,\ldots,Z_o\}$ die idealisierte Werbedichtefunktion $w_{i_o k_o z_o}$ bestimmt, ergeben sich die anderen idealisierten Werbedichtefunktionen $w_{i_o k_o z}$ für $z \in \{1,2,\ldots,Z_o\}$[3] durch eine werbeeinschaltungsspezifische Gewichtung (berücksichtigen der Unterschiede in der absoluten Höhe der Wirkungsbeiträge) von $w_{i_o k_o z_o}$. Bezeichnen wir mit $w_{i_o k_o j}(z_o)$ den Wir-

---

1) Wir wollen o.B.d.A. annehmen, daß diese Werbeeinschaltung W_{z_o} im Werbeträger WT_{k_o} inseriert wird und das Zielgruppensegment G_{i_o} erreicht, d.h., die idealisierte Werbedichtefunktion wird über den Werbeträger WT_{k_o} und das Zielgruppensegment G_{i_o} erhoben. Dabei sollte ein Werbeträger gewählt werden, dessen Ausgaben in möglichst kurzen Zeitabständen erscheinen (siehe auch Fußnote 2) auf Seite 162).

2) Man kann beide Kriterien vereinen, wenn man die Werbeeinschaltungen auswählt, deren idealisierte Werbedichtefunktionen gleichen Funktionsverlauf und gleiche Sättigungscharakteristik aufweisen und die die höchste Werbewirkung (Kumulierung der einzelnen Wirkungsbeiträge) ergeben.

3) Eventuell müssen die Werbeeinschaltungen umnummeriert werden, damit mit $z=1,2,\ldots,Z_o$ indiziert werden kann.

kungsbeitrag der gemäß dem idealisierten Mediaplan zum j-ten mal gesendeten Werbeeinschaltung W_{z_o} im k_o-ten Werbeträger auf die Produkteinstellung einer Durchschnittsperson des i_o-ten Zielgruppensegments, so ergibt sich dieser Wert analog zu (3) aus:

$$(6)\quad w_{i_o k_o j}(z_o) = \frac{a_{i_o k_o}(z_o) + b_{i_o k_o}(z_o)\cdot j}{c_{i_o k_o}(z_o) + j} \cdot e^{-d_{i_o k_o}(z_o)\cdot j}$$

für $i_o \in \{1,2,\ldots,I\}$, $k_o \in \{1,2,\ldots,K\}$, $z_o \in \{1,2,\ldots,Z_o\}$ und $j \in \mathbb{N}$.

Liegen jetzt mit dem Mediaplan x die Ungleichungsfolgen $(t_{ir})_{r=1}^{R_i}$ für i=1,2,...,I vor,[1] und ist die Zuordnung von t_{ir} und der zu diesem Zeitpunkt im k-ten Werbeträger zu sendenden Werbeeinschaltung W_z für $z \in \{1,2,\ldots,Z_o\}$ bekannt, lautet die allgemeine Wirkungshypothese folgendermaßen:

> Der Wirkungsbeitrag $w_{ikt_{ir}}(z)$ der Werbeeinschaltung W_z im k-ten Werbeträger ist unter der Voraussetzung, daß die Zielgruppenperson aus G_i zur Werbeeinschaltung W_z Kontakt gehabt hat, gleich dem gewichteten Wirkungsbeitrag $w_{i_o k_o r}(z_o)$:

$$(7)\quad w_{ikt_{ir}}(z) = \alpha_{ikt_{ir}}(z)\cdot w_{i_o k_o r}(z_o) \quad \text{für } i=1,2,\ldots,I,\ r \in \mathbb{N} \text{ und } k=1,2,\ldots,K.$$

Die Gewichte $\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ sollen die Wirkungsbeiträge der ver-

---

1) Siehe Fußnote 1) Seite 186.

schiedenen Werbeeinschaltungen W_z für $z \in \{1,2,\ldots,Z_o\}$ in verschiedenen Werbeträgern WT_k für $k \in \{1,2,\ldots,K\}$ für verschiedene Zielgruppensegmente G_i für $i \in \{1,2,\ldots,I\}$ vergleichbar machen.[1] Je nach den Unterschieden der Merkmalsausprägungen aus G_i gegenüber einer Zielgruppenperson aus G_{i_o}, des Werbeträgers WT_k gegenüber dem Werbeträger WT_{k_o} und der Werbeeinschaltung W_{z_o}, nimmt das Gewicht $\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ einen anderen Wert an. Als Merkmale kommen dabei die in Abschnitt 3.4.3.3. diskutierten Merkmale in Frage. Wird zu den Zeitpunkten $t_{i1}, t_{i2}, \ldots, t_{iR_i}$ immer dieselbe Werbeeinschaltung W_z gesendet, braucht $\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ nur einmal für diese Werbeeinschaltung bestimmt zu werden. Wird gemäß des idealisierten Mediaplanes, über den $W_{i_o k_o z_o}$ entstanden ist, die Werbeeinschaltung W_{z_o} im Werbeträger WT_{k_o} an das Zielgruppensegment G_{i_o} gesendet, so ist $\alpha_{i_o k_o t_{i_o r}}(z_o) = 1$; d.h. man erhält gerade wieder die idealisierte Werbedichtefunktion der Werbeeinschaltung W_{z_o}. Bei der Bestimmung von $w_{ikt_{ir}}(z)$ haben wir noch nicht darauf geachtet, daß die Werbewirkung bei einer Zielgruppenperson "nach beiden Seiten" beschränkt ist. Es müssen daher folgende Restriktionen (siehe auch in Abschnitt 3.4.3.2. unter ε) für i=1,2,..,I erfüllt sein:

$$(8) \quad \sum_{r=1}^{r^*-1} w_{ikt_{ir}}(z) \leq \bar{R} - w_{io}\,,^{2)}$$

---

1) Unterschiede bzgl. der Sendezeit t_{ir} sollen hier unberücksichtigt bleiben. In diesem Parameter wird auch die Höhe der Produkteinstellung einer Person des i-ten Zielgruppensegments zu Beginn der Kampagne (w_{io}) berücksichtigt.

2) Man kann die Summation bei r^*-1 ($r^*=j^*=\left[-\frac{a_{i_o k_o}(z_o)}{b_{i_o k_o}(z_o)}\right]$) abbrechen, da der r^*-te Wirkungsbeitrag 0 oder bereits negativ ist (die folgenden Wirkungsbeiträge verkleinern dann den bereits erreichten Wert der Summe).

und

$$(9)\quad \sum_{r=1}^{R_i} w_{ikt_{ir}}(z) \geq -w_{io} \,.$$

Sollte jedoch bereits vor dem (r^*-1)-ten Werbemittelkontakt die bestmögliche Produkteinstellung erreicht sein, muß dies bei der Bestimmung der nachfolgenden Werbewirkungsbeiträge berücksichtigt werden ($r < r^*$ und $i=1,2,\ldots,I$):[1)]

$$(10)\quad \bar{w}_{ikt_{ir}}(z) = \begin{cases} \alpha_{ikt_{ir}}(z) \cdot w_{i_o k_o r}(z_o) & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} w_{ikt_{i\rho}}(z) \leq \bar{R}-w_{io}, \\ R-w_{io}-\sum_{\rho=1}^{r-1} w_{ikt_{i\rho}}(z) & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} w_{ikt_{i\rho}}(z) > \bar{R}-w_{io}. \end{cases}$$

Ebenso muß der Fall berücksichtigt werden, daß die Produkteinstellung vor Beendigung der Kampagne den schlechtestmöglichen Wert erreicht hat ($i=1,2,\ldots,I$ und $r \geq r^*$):

$$(11)\quad \bar{w}_{ikt_{ir}}(z) = \begin{cases} \alpha_{ikt_{ir}}(z) \cdot w_{i_o k_o r}(z_o) & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} w_{ikt_{i\rho}}(z) \geq -w_{io}, \\ -w_{io}-\sum_{\rho=1}^{r-1} w_{ikt_{i\rho}}(z) & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} w_{ikt_{i\rho}}(z) < -w_{io}. \end{cases}$$

Bezeichnen wir mit $wd_{ikt_{ir}}(z)$ die Werbedichte der zum Zeitpunkt t_{ir} im Werbeträger WT_k gesendeten Werbeeinschaltung W_z

---

1) Diese und die noch folgenden (ähnlichen) Gleichungen zur Definition der Wirkungsbeiträge $w_{ikt_{ir}}(z)$ sind notwendig, da das Konzept der idealisierten Werbedichtefunktion noch nicht empirisch bestätigt ist.

unter der Annahme positiver Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit (bezeichnet mit $wm_{ikt_{ir}}(z)$)[1] bzgl. einer Person aus G_i, so ergibt sich dieser Wert aus:

(12) $wd_{ikt_{ir}}(z) = \overline{w}_{ikt_{ir}}(z) \cdot wm_{ikt_{ir}}(z)$ für $r=1,2,\ldots,R_i$ und $i=1,2,\ldots,I$.

Wegen $wm_{ikt_{ir}}(z) \in [0,1]$ für $r=1,2,\ldots,R_i$ und $i=1,2,\ldots,I$ gilt für alle $r=1,2,\ldots,r^*-1$ und alle $i=1,2,\ldots,I$ die Beziehung $wd_{ikt_{ir}}(z) \leq \overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$. Wenn die Ungleichung (8) erfüllt ist, bzw. $\overline{w}_{ikt_{ir}}$ gemäß (10) bestimmt wurde, ist auch die Ungleichung $\sum_{r=1}^{r^*-1} wd_{ikt_{ir}}(z) \leq \overline{R} - w_{io}$ für $i=1,2,\ldots,I$ erfüllt. Da die gemäß (20) bis (22) in Abschnitt 3.3.5. ermittelten Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten bis zum Sättigungspunkt $\rho^* \leq r^*$ ansteigen und danach abfallen,[2] kann über die Ungleichungen $wd_{ikt_{ir}}(z) \geq \overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ für $r=r^*,r^*+1,\ldots,R_i$ geschlossen werden, daß in der Regel auch die Ungleichung $\sum_{r=1}^{R_i} wd_{ikt_{ir}}(z) \geq - w_{io}$ erfüllt ist, wenn Ungleichung (9) gilt oder $\overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ gemäß (11) bestimmt wurde. Sollte jedoch dies nicht der Fall sein, muß die Entscheidungsregel (11) ersetzt werden ($i=1,2,\ldots I$ und $r \geq r^*$):

---

1) Über die Transformation $x \rightarrow \bigcup_{i=1}^{I} \bigcup_{r=1}^{R_i} \{t_{ir}\}$ kann jedem Wert wm_{ikj} der Wert $wm_{ikt_{ir}}(z)$ zugeordnet werden (siehe auch Fußnote 1) auf Seite 186).

2) Siehe Grass, R.C. und Wallace, W.H. (1969), S. 6.

$$(13)\quad \bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z)=\begin{cases} \bar{w}_{ikt_{ir}}(z) & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} wd_{ikt_{i\rho}}(z) \geq -w_{io} \\ \dfrac{-w_{io}-\sum_{\rho=1}^{r-1} wd_{ikt_{i\rho}}(z)}{wm_{ikt_{ir}}(z)} & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} wd_{ikt_{i\rho}}(z) < -w_{io}. \end{cases}$$ [1)]

Diese (statischen) Werbedichtewerte $wd_{ikt_{ir}}(z)$ [2)] geben jedoch nur den zum Augenblick des Werbemittelkontaktes zu erwartenden Wirkungsbeitrag auf die Produkteinstellung einer Person des r-ten Zielgruppensegments wieder. Zur Aufstellung der (kumulativen) Werbewirkung müssen nun noch die Auswirkungen zeitlich verschieden langer Intervalle zwischen je zwei Werbemittelkontakten auf die Höhe der Veränderung der Produkteinstellung berücksichtigt werden.

3.4.5. Werbewirkungsfunktion der Produkteinstellung

In Abschnitt 3.4.1.3. wurde bereits ausgeführt, daß die durch einen Werbemittelkontakt erzeugte Änderung der Produkteinstellung bis zum nächsten Werbemittelkontakt gemäß einer exponentiell abfallenden Kurve zurückgeht (keine Berücksichtigung eines Sleeper-Effekts). Von besonderer Bedeutung für die Formalisierung dieses Zerfalls ist die Aussage, daß nur die erzeugte Änderung der Produkteinstellung zurückgeht. Bei Betrachtung der zeitlichen Veränderung des Produkt-

---

1) Gemäß Voraussetzung ist $wm_{ikt_{ir}}(z) > 0$.

2) Für $r \geq r^*$ ist $wd_{ikt_{ir}}(z) = \bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z) \cdot wm_{ikt_{ir}}(z)$.

wissens bezog sich nämlich der Zerfall auf den insgesamt erreichten Stand des Produktwissens und nicht nur auf die durch einen Werbemittelkontakt erzeugte Veränderung des Produktwissens (siehe auch Abb. 9). Dies kann dazu führen, daß bei genügend langer Zeit zwischen zwei Werbemittelkontakten der mit dem ersten dieser beiden Werbemittelkontakte erreichte Wissenstand noch unter den Wissenstand absinkt, der zu Beginn der Werbekampagne vorhanden war. Dieser Fall kann jedoch bei dem Zerfall der Produkteinstellungsveränderung nicht eintreten. Der mit dem vorletzten Werbemittelkontakt erreichte Stand der Produkteinstellung kann im Laufe des Zerfallsprozesses nicht unterschritten werden. Zur Formalisierung dieses Zerfallsprozesses müssen wir auf Grund des von uns unterstellten Verlaufs der idealisierten Werbedichtefunktion $w_{i_0k_0z_0}$ drei Fälle unterscheiden:

a) die Produkteinstellungsveränderung war positiv
$(\bar{w}_{ikt_{ir}}(z) > 0)$,

b) die Produkteinstellungsveränderung war 0
$(\bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z) = 0)$,

c) die Produkteinstellungsveränderung war negativ
$(\bar{\bar{\bar{w}}}_{ikt_{ir}}(z) < 0)$.

zu a) In diesem Fall bedeutet Zerfall der Produkteinstellungsveränderung, daß die Produkteinstellung gemäß einem exponentiellen Verlauf abfällt.[1] Findet der die Veränderung erzeugende Werbemittelkontakt bzgl. der Person des i-ten Zielgruppensegments zum Zeitpunkt t_{ir} statt, so dauert der Zerfallsprozesses bis zum Zeitpunkt t_{ir+1} des nächsten

---

1) Eine solche Funktion hat die Form $e^{-\beta \cdot t}$ für $\beta, t \geq 0$. Je größer der Parameter β ist, umso schneller fällt die Funktion $e^{-\beta \cdot t} \in]0,1]$.

Werbemittelkontaktes.[1] Die tatsächlich bis zum (r+1)-ten Werbemittelkontakt erzeugte Änderung der Produkteinstellung soll dann durch folgenden Ausdruck wiedergegeben werden:

$$(14)\quad \bar{w}_{ikt_{ir}}(z)\cdot e^{-\beta_i \cdot g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)}$$

mit

$$(15)\quad g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o) = \begin{cases} t_{ir+1}-t_{ir}-t_o & \text{falls } t_{ir+1}-t_{ir} > t_o\,, \\ 0 & \text{falls } t_{ir+1}-t_{ir} \leq t_o\,. \end{cases}$$

Der Parameter β_i ist eine zielgruppensegmentspezifische "Zerfallskonstante". Da wir den Rückbildungsprozess der Einstellungsänderung mehr im Sinne einer Eigenschaft der Person des betreffenden Zielgruppensegments ansehen, soll die Konstante β_i nicht bzgl. der Werbeeinschaltung, die die Einstellungsänderung erzeugt hat, und nicht bzgl. des Werbeträgers, in dem diese Werbeeinschaltung gesendet wurde, indiziert werden; d.h. es sollen nur personenbezogene Einflüsse, wie z.B. Produktinteresse, in dem Zerfallsprozess berücksichtigt werden.[2] Für den Fall $r = R_i$ (zum Zeitpunkt t_{iR_i} kann gemäß dem Mediaplan x der letzte Werbemittelkontakt im i-ten Zielgruppensegment stattfinden) setzen wir $T := t_{iR_{i+1}}$ und bezeichnen mit T den Endzeitpunkt der Werbekampagne.

---

1) Der Zerfall setzt im i-ten Zielgruppensegment erst mit dem ersten Werbemittelkontakt zum Zeitpunkt t_{i1} ein. Bis dahin bleibt die zu Beginn der Werbekampagne bestehende Produkteinstellung erhalten. Der Konsument befindet sich bis zum ersten Werbemittelkontakt im "Gleichgewicht".

2) Die Höhe von β_i wird nur von den Merkmalsausprägungen der Personen des i-ten Zielgruppensegments geprägt.

Da in dem Wirkungsbeitrag $\overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ (über den Parameter $\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ und den Wirkungsbeitrag $w_{i_0k_0r}(z_0)$ der idealisierten Werbedichtefunktion $w_{i_0k_0z_0}$) bereits ein Teil des Zerfallsprozesses der Produkteinstellungsänderung erfaßt ist,[1] darf die Rückbildung von $\overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ erst dann einsetzen, wenn die Zeit t_o verstrichen ist, die zwischen dem Senden zweier aufeinanderfolgender Werbeeinschaltungen des idealisierten Mediaplanes vergangen ist, der zu der idealisierten Werbedichtefunktion $w_{i_0k_0z_0}$ geführt hat (siehe auch bei den Bemerkungen zu Abb. 7 auf Seite 166). Da wir gefordert haben, daß die idealisierte Werbedichtefunktion $w_{i_0k_0z_0}$ über einen Werbeträger WT_{k_0} mit möglichst kurzen Zeitintervallen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ausgaben[2] bestimmt wird, können wir o.B.d.A. für den Fall $t_{ir+1} - t_{ir} > 0$ annehmen, daß $t_{ir+1} - t_{ir} - t_o \geq 0$ ist. So wird gewährleistet, daß wenn $t_{ir+1} - t_{ir} = t_o$ ist,[3] und wenn im k-ten Werbeträger zum Zeitpunkt t_{ir+1} die Werbeeinschaltung W_z gesendet wird, genau der Wirkungsbeitrag addiert wird, der auch gemäß der idealisierten Werbedichtefunktion w_{ikz} durch den (r+1)-ten Werbemittelkontakt mit der Werbeeinschaltung W_z entsteht ($\overline{w}_{ikt_{ir+1}}(z)$). Ist $t_{ir+1} = t_{ir}$ (Kontakt zu mindestens zwei Werbeeinschaltungen innerhalb der Zeitspanne t_o), setzen wir $t_{ir+1} - t_{ir} - t_o = 0$ (d.h. $g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o) = 0$). In diesem Fall wird über den Wert $\overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ der in der idealisierten Werbedichtefunktion enthaltene Zerfall der Produktein-

---

1) Dies ist gerade der Zerfall, der zwischen zwei gemäß dem idealisierten Mediaplan stattfindenden Werbemittelkontakten eintritt.

2) Gemäß den Erscheinungsintervallen einiger Werbeträger (Zeitungen, Rundfunk und Fernsehen) bietet sich für die Zeitspanne t_o ein Tag an.

3) Für $t_{ir+1} - t_{ir} = t_o$ ist $e^{-\beta_i \cdot (t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)} = e^0 = 1$.

stellungsveränderung miterfaßt, obwohl bei nahezu gleichzeitigem Werbemittelkontakt zu zwei (verschiedenen) Werbeeinschaltungen in verschiedenen Werbeträgern keine Veränderung zwischen den beiden Werbemittelkontakten stattfinden wird (Unterschätzen der tatsächlichen Werbewirkung).

zu b) Ist $\bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z) = 0$ (dieser Fall tritt genau dann ein, wenn $a_{i_0k_0}(z_0)+b_{i_0k_0}(z_0)\cdot r = 0$ ist, d.h. wenn $r = -\frac{a_{i_0k_0}(z_0)}{b_{i_0k_0}(z_0)}$ eine natürliche Zahl ist), kann auch kein Zerfall der Produkteinstellungsveränderung erfolgen.

zu c) Ist $r \geq \left[-\frac{a_{i_0k_0}(z_0)}{b_{i_0k_0}(z_0)}\right]$ und ist $-\frac{a_{i_0k_0}(z_0)}{b_{i_0k_0}(z_0)} \in \mathbb{N}$, so ist die erzeugte Produkteinstellungsveränderung negativ.[1] Der Zerfallsprozess läuft nun in umgekehrter Richtung: die Zielgruppenperson kehrt zu der ursprünglichen (positiveren) Produkteinstellung zurück.[2] Der unter a) beschriebene Rückbildungsprozess verläuft nun in entgegengesetzter Richtung (exponentieller Anstieg der Zerfallsfunktion).[3] Da aber $\bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z) < 0$ ist, ergibt sich die tatsächlich bis zum (r+1)-ten Werbemittelkontakt erzeugte Änderung der Produkteinstellung analog zu (14) aus:

---

1) Siehe auch unter α) in Abschnitt 3.4.3.2. auf Seite 176.

2) Vgl. Cromwell, H. und Kunkel, R. (1952), S. 181 (Tabelle 2 - MOP). Folgt auf einen Werbemittelkontakt mit positivem Wirkungsbeitrag ein Werbemittelkontakt mit negativem Wirkungsbeitrag, fällt die Produkteinstellung schneller. Der Zerfallseffekt addiert sich zu dem darauffolgenden negativen Wirkungsbeitrag; siehe auch Abb. 11: Bestimmung der Gesamtwirkung zum Zeitpunkt t_5.

3) Die zu $e^{-\beta\cdot t}$ gegenläufige Funktion ist gerade $-e^{-\beta\cdot t}$ für $\beta, t \geq 0$.

$$(16)\quad \overline{\overline{w}}_{ikt_{ir}}(z)\cdot e^{-\beta_i\cdot g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)}$$

und $g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)$ wie in (15) definiert. Ist $t_{ir+1}-t_{ir}=t_o$, so verringert sich die Produkteinstellung gerade um den Betrag $w_{ikt_{ir}}(z)$. In dem Fall $t_{ir+1} = t_{ir}$ wird wieder für $g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)$ der Wert 0 eingesetzt; der jetzt implizit mitberücksichtigte Zerfall der Produkteinstellung führt zu einer Überschätzung der tatsächlichen Werbewirkung.

Der Rückbildungsprozess der erzielten Änderungen der Produkteinstellung läßt sich insgesamt folgendermaßen beschreiben:

$$(17)\quad \psi_{ikt_{ir}} = \begin{cases} e^{-\beta_i\cdot(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)} & \text{falls } t_{ir+1}-t_{ir}>t_o \\ & \text{und } r\in\{1,2,\ldots,R_i\}\setminus\{\bar{r}\},^{1)} \\ 1 \text{ falls } t_{ir+1}-t_{ir}\leq t_o \text{ oder } r=\bar{r} \end{cases}$$

Die durch die zum Zeitpunkt t_{ir} im k-ten Werbeträger gesendete Werbeeinschaltung W_z im i-ten Zielgruppensegment erzeugte Werbedichte, das ist der zum Zeitpunkt t_{ir+1} (vor dem nächsten Werbemittelkontakt) im gesamten Zielgruppensegment G_i zu erwartende Wirkungsbeitrag auf die Produkteinstellung (bezeichnet mit $Wd_{ikt_{ir}}(z)$) ergibt sich dann aus:

---

1) $\bar{r} = -\dfrac{a_{i_o k_o}(z_o)}{b_{i_o k_o}(z_o)}$.

(18) $Wd_{ikt_{ir}}(z) = wd_{ikt_{ir}}(z) \cdot \psi_{ikt_{ir}} \cdot G_i \cdot$

Ist die Ungleichung (8) erfüllt, oder ist $\overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ gemäß (10) bestimmt worden, gilt auch die folgende Ungleichung: $\sum_{r=1}^{r^*-1} Wd_{ikt_{ir}}(z) \leq |G_i| \cdot \overline{R}$ für i=1,2,...,I (ein eintretender Zerfallsprozess verkleinert ja die einzelnen Werte $\overline{w}_{ikt_{ir}}(z)$ für r=1,2,...,r^*-1). Aus der Gültigkeit der Ungleichung $\sum_{r=1}^{R_i} wd_{ikt_{ir}}(z) \geq - w_{io}$ braucht jedoch nicht die Ungleichung $\sum_{r=1}^{R_i} Wd_{ikt_{ir}}(z) \geq - |G_i| \cdot w_{io}$ zu folgen. Liegen z.B. die ersten Werbemittelkontakte (bis zum (r^*-1)-ten Werbemittelkontakt) zeitlich weit auseinander (geringe kumulative Werbewirkung) und folgen die restlichen Werbemittelkontakte ($r \geq r^*$) dicht aufeinander, kann bei einer Zielgruppenperson bereits vor Beendigung der Werbekampagne die negativste Produkteinstellung und damit der Wert $- w_{io}$ erreicht werden. In diesem Fall gilt es jedoch zu berücksichtigen, daß dann auch die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten sehr schnell kleiner werden (siehe Gleichung (22) auf Seite 139). Die Entscheidungsregel (13) ist daher für $r \geq r^*$ und i=1,2,...,I zu ersetzen durch:

---

1) In Anlehnung an Gleichung (6) in Abschnitt 3.1.1. folgt jetzt $f_{ikj}(x) = Wd_{ikt_{ir}}(z)$ für i=1,2,...,I, j=1,2,...,n_k und k=1,2,...,K (über die Transformation $x \rightarrow \bigcup_{i=1}^{I} \bigcup_{r=1}^{R_i} \{t_{ir}\}$ ist dem Index j der Index t_{ir} zugeordnet). Weiterhin wird als bekannt vorausgesetzt, welche Werbeeinschaltung W_z in der j-ten Ausgabe des Werbeträgers WT_k inseriert werden soll. Die unabhängigen Variablen x_{kt} sind daher in der Werbewirkungsfunktion nur implizit, aber nicht explizit enthalten.

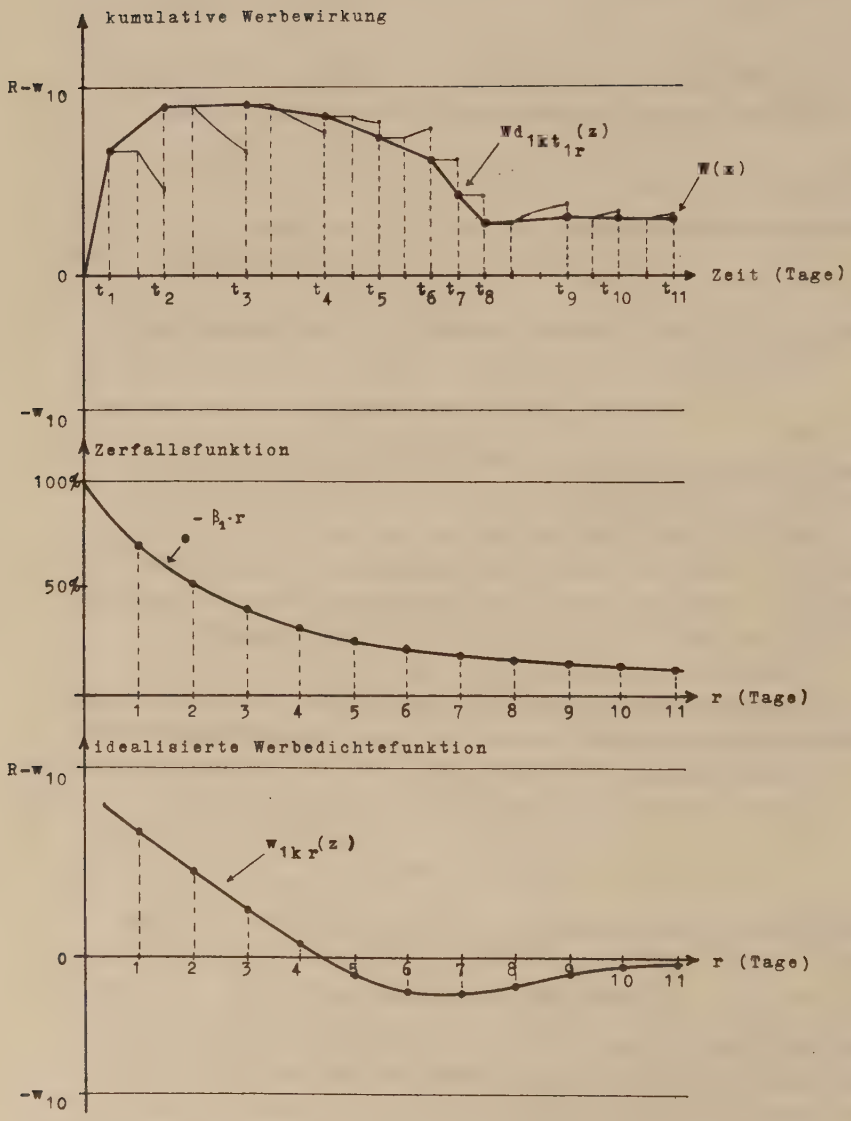

Abb. 11 Graphische Bestimmung eines Funktionswertes der Werbewirkungsfunktion W(x)

$$(19)\quad \overline{\overline{w}}_{ikt_{ir}}(z) = \begin{cases} \overline{w}_{ikt_{ir}}(z) & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r} Wd_{ikt_{i\rho}}(z) \geq -|G_i| \cdot w_{io}, \\ \dfrac{-|G_i| \cdot w_{io} - \sum_{\rho=1}^{r-1} Wd_{ikt_{i\rho}}(z)}{|G_i| \cdot wm_{ikt_{ir}}(z)} & \text{falls } \sum_{\rho=1}^{r-1} Wd_{ikt_{i\rho}}(z) + \\ & + |G_i| \cdot w_{ikt_{ir}}(z) \cdot wm_{ikt_{ir}}(z) < -|G_i| \cdot w_{io}. \end{cases}$$ [1)]

Die insgesamt zum Zeitpunkt T zu erwartende Werbewirkung W(x) ergibt sich analog zu Gleichung (6) in Abschnitt 3.1.1. durch Summation der einzelnen Werbedichten aus:

$$(20)\quad W(x) = \sum_{i=1}^{I} \sum_{r=1}^{R_i} Wd_{ikt_{ir}}(z)\ .$$ [2)]

In Abb. 11 haben wir diesen Summationsprozess unter etwas

---

1) Die endgültige Definition von $w_{ikt_{ir}}(z)$ ist damit für $r < r^*$ durch (10) und für $r \geq r^*$ durch (19) gegeben. Für $r \geq r^*$ ist dann $Wd_{ikt_{ir}}(z) = \overline{\overline{w}}_{ikt_{ir}}(z) \cdot wm_{ikt_{ir}}(z) \cdot \psi_{ikt_{ir}} \cdot |G_i|$ und $wd_{ikt_{ir}}(z) = \overline{\overline{w}}_{ikt_{ir}}(z) \cdot wm_{ikt_{ir}}(z)$ gegeben.

2) Eine Summation über den Index k ist nicht erforderlich, da diese Summation bereits in der Summierung über r enthalten ist. Der Index k diente ja hauptsächlich dazu, die Gewichte $\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ eindeutig zu kennzeichnen, falls zu einem Zeitpunkt t_{ir} zwei (oder mehrere) Kontakte zu Werbeeinschaltungen in Ausgaben verschiedener Werbeträger stattfinden. Der sich ergebende Wert W(x) zeigt die insgesamt in der Zielgruppe zu erwartende Veränderung der Produkteinstellung und nicht die in der Zielgruppe zu erwartende Gesamthöhe der Produkteinstellung (bezeichnet mit $W^*(x)$) am Ende der Werbekampagne an (siehe auch Fußnote 4) auf Seite 174). Soll dieser Wert $W^*(x)$ angegeben werden, so ist (20) zu ersetzen durch:

$$(*)\quad W^*(x) = \sum_{i=1}^{I} \left(|G_i| \cdot w_{io} + \sum_{r=1}^{R_i} Wd_{ikt_{ir}}(z) \right)\ .$$

einschränkenden Bedingung für einen einzigen Mediaplan x dargestellt.[1] Im Gegensatz zu Abb. 2 auf Seite 74 haben wir hier eine graphische Darstellung der Entwicklung der Werbewirkung (Bestimmung eines Wertes W(x)) gewählt, die immer im zweidimensionalen Raum durchzuführen ist.[2] Die graphische Darstellung der Werbewirkungsfunktion W(x) in Abhängigkeit von verschiedenen Mediaplänen x (immer bezogen auf den Endpunkt T der Werbekampagne) entsteht dadurch, daß man die verschiedenen Werte W(x) ähnlich wie in Abb. 2 abträgt. Dabei kann man jedoch immer nur Ausschnitte des Werbewirkungsgebirges erfassen. Dies soll an einem Beispiel in Abb. 12 erläutert werden. Faßt man in Abb. 11 eine Folge von aufeinanderfolgenden Werbeeinschaltungen, immer bei der zum Zeitpunkt t_1 gesendeten Werbeeinschaltung beginnend, als einen Mediaplan auf ($x_1 = (1,1)$; $x_2 = (2,(1,3))$; $x_3 = (3,(1,3,6))$;·····; $x_{11} = (11,(1,3,6,9,11,12,13,15,18,20,22))$; siehe auch Seite 71 - 72), ergibt sich eine Folge von Werten $W(x_v)$ für $v=1,2,\ldots,11$. Wir wollen eine solche Folge von Werten eine Linie des Werbewirkungsgebirges der Funktion W(x) nennen

---

1) Diese Einschränkungen sind: $I = 1$; $|G_1| = 1$; $R_1 = 11$; $wm_{ikt_{1r}}(z) = 1$ für $r=1,2,\ldots,11$; $\alpha_{ikt_{1r}}(z) = 1$ für $r=1,2,\ldots,11$; die anderen Parameter $a_{1k_o}(z_o)$, $b_{1k_o}(z_o)$, $c_{1k_o}(z_o)$ und $d_{1k_o}(z_o)$ und β_1 wurden willkürlich gewählt. Bei Indizierung der Zeitpunkte wurde der Index 1 weggelassen (statt t_{1r} nur t_r für $r=1,2,\ldots,11$).

2) Bei mehreren Zielgruppensegmenten werden die Ungleichungsfolgen $(t_{ir})_{r=1}^{R_i}$ für $i=1,2,\ldots,I$ zu einer einzigen Ungleichungsfolge vereinigt. Der Zeitpunkt t_ρ^* dieser Folge für $\rho = 1,2,\ldots,\sum_{i=1}^{I} R_i$ gibt dann an, daß die Personen von mindestens einem Zielgruppensegment zu der betreffenden Werbeeinschaltung Kontakt haben können.

(siehe auf Seite 75 und auch Abb. 2 auf Seite 74).[1] Eine solche Linie ist in Abb. 12 (berechnet aus dem Beispiel von Abb. 11) dargestellt.[2] Da immer nur die mit dem letzten Werbemittelkontakt erzeugte Produkteinstellungsänderung bis zum Zeitpunkt T zerfällt, unterscheidet sich eine Linie des Werbewirkungsgebirges mit dem Endpunkt W(x,[3] in ihrem Verlauf von dem Verlauf der Entwicklung des Wertes W(x).[4] Bis zum Eintreten negativer Werbewirkung verläuft die Kurve, die die Entwicklung von W(x) beschreibt, oberhalb der Linie des Werbewirkungsgebirges.[5] Danach verläuft sie unterhalb.[6] Im Endpunkt der Linie haben beide Kurven gemäß Konstruktion gleichen Wert.

3.4.6. Analyse der Werbewirkungsfunktion

Die abgeleitete Werbewirkungsfunktion W(x) (oder $W^*(x)$) ist eine diskrete (Variable x_{kt}), nichtlineare Funktion, die die jeweils bis zu einem bestimmten Zeitpunkt T in der Zielgruppe in Abhängigkeit von dem Mediaplan x zu erwartende Wirkung der Werbung auf die Produkteinstellung wiedergibt. Diese Funktion

---

1) Dort wurden wie in Abb. 11 die Kurven der Entwicklung der Werbewirkung dargestellt und nicht wie hier die Verbindung der jeweils durch verschiedene Mediapläne am Ende der Werbekampagne erreichten Werbewirkungen. Das Werbewirkungsgebirge der Funktion W(x) ist daher die räumliche Darstellung der Werbewirkungen, die von allen möglichen Mediaplänen erzeugt werden.

2) Für T wird 18 (Tage) gesetzt.

3) Der Endpunkt einer Linie ist dann erreicht, wenn keine weitere Werbeeinschaltung mehr ausgesendet werden kann. Das tritt z.B. dann ein, wenn das Werbebudget ausgeschöpft ist.

4) Die dünn ausgezogene Linie in Abb. 12 beschreibt die Entwicklung des Wertes x_9 (wie in Abb. 11 aufgezeichnet).

5) Der Zerfall wird durch einen zusätzlichen Werbemittelkontakt mit positivem Wirkungsbeitrag unterbrochen.

6) Der Zerfall wird durch einen zusätzlichen Werbemittelkontakt mit negativem Wirkungsbeitrag unterbrochen.

kann im allgemeinen mehrere lokale Maxima haben. Ein solches lokales Maximum kann z.B. dann auftreten, wenn der Zerfall einer erzeugten Produkteinstellungsänderung nicht durch den nachfolgenden Wirkungsbeitrag "überkompensiert" wird, während dies bei den nachfolgenden Werbemittelkontakten wieder der Fall ist, sodaß dann die Funktion wieder für ein Stück monoton wächst (bzgl. einer Linie des Werbewirkungsgebirges). Wählt man das Ende T der Kampagne variabel, ergibt sich die Möglichkeit, zu jedem beliebigen Zeitpunkt während der Werbekampagne, die bis dahin insgesamt zu erwartende Werbewirkung auf die Produkteinstellung einzelner Zielgruppenpersonen, einzelner

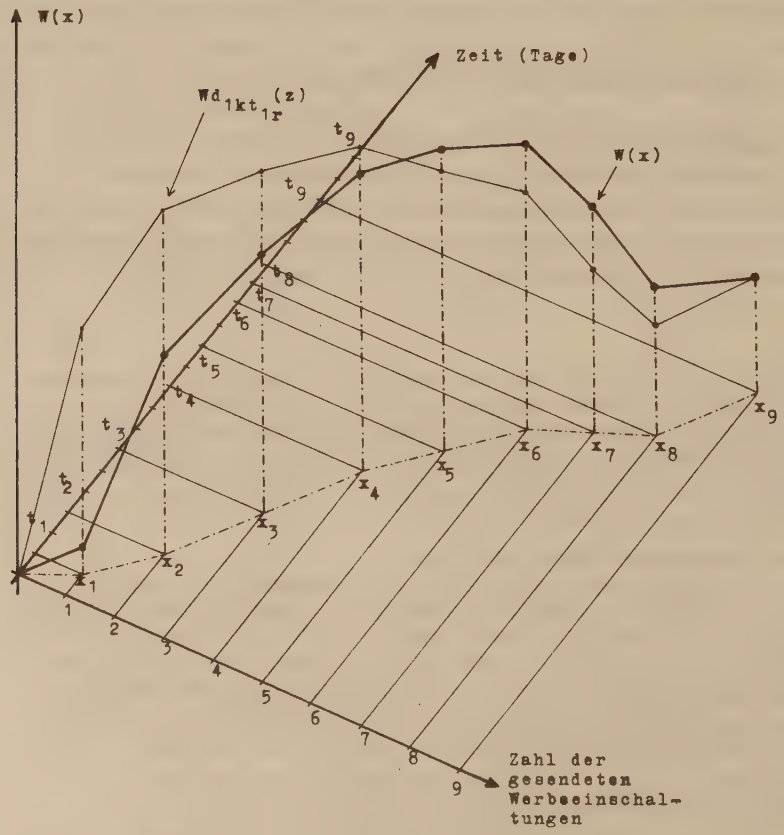

Abb. 12 Bestimmung einer Linie des Werbewirkungsgebirges von W(x)

Zielgruppensegmente oder der gesamten Zielgruppe anzugeben.[1]

Gemäß der Konstruktion dieser Funktion W(x) tritt bei einer größeren Zahl von Werbemittelkontakten eine Stabilisierung der Produkteinstellung ein, da die (negativen) Wirkungsbeiträge immer kleiner werden und damit auch der Zerfallsprozess immer schwächer wird. Dieser Effekt der Stabilisierung der Produkteinstellung im Verlauf einer Werbekampagne wurde auch von Ginter in einem Laborexperiment beobachtet.[2]

Wir wollen nun noch zeigen, daß die Werbewirkungsfunktion W(x) sehr nahe mit der Funktion der kumulativen Bruttoreichweite eines Mediaplanes [3] verwandt ist. Schalten wir nämlich den Zerfallsprozess aus, d.h. $\beta_i = 0$ für i=1,2,...,I, und setzen die Wirkungsbeiträge gleich 1, d.h. $\alpha_{ikt_{ir}}(z) = 1$ für r=1,2,...,R_i und i=1,2,...,I und $w_{i_o k_o r}(z_o) = 1$ für alle $r \in N$, so ergibt sich gerade:

$$(22) \quad W(x) = \sum_{i=1}^{I} \sum_{r=1}^{R_i} |G_i| \cdot wm_{ikt_{ir}}(z) \ .$$

Berücksichtigen wir die Eigenschaften einer kumulativen Bruttoreichweite[4] (Summierung aller erhaltenen Kontakte mit den Ausgaben der Werbeträger oder den Werbeinschaltungen), so

---

1) Wird während der laufenden Werbekampagne eine Werbeerfolgskontrolle durchgeführt, kann durch Vergleich des mit W(x) (oder $W^*(x)$) prognostizierten und des tatsächlich eintretenden Verlaufs der Werbewirkung die Richtigkeit des Modells überprüft werden.

2) Siehe Ginter, J.L. (1973), S. 379.

3) Siehe auch die Herleitung von Formel (23) in Abschnitt 4.1.4. in dem Exkurs zur Bestimmung von Reichweiten.

4) Siehe auch Seite 11 - 18.

wird deutlich, daß unsere Werbewirkungsfunktion im Grunde durch eine Bewertung (Gewichtung) der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten entsteht. Es werden alle möglichen Überschneidungen der Kontakte mitberücksichtigt und nicht wie bei einer kumulativen Nettoreichweite ausgeschlossen. Die kumulative Nettoreichweite eines Mediaplanes ist als Ausgangspunkt zur Bildung der Werbewirkungsfunktion der Produkteinstellung ungeeignet, da immer nur der erste Werbemittelkontakt (oder seine Wirkung) bei einer Person gezählt wird und alle nachfolgenden Kontakte, die die Person mit den Werbeeinschaltungen hat, als unwirksam angesehen werden.

3.4.7. Stabilitätsuntersuchungen und Parameterbestimmung

Da die Werbewirkungsfunktion W(x) nichtlinear in ihrem Verlauf ist, und (wie im vorigen Abschnitt dargestellt) mehrere lokale Maxima haben kann, können wir direkt schließen, daß die Funktion nicht lösungsstabil ist.[1)] Daraus folgt, daß die Werbewirkungsfunktion bis auf eine lineare Transformation die tatsächliche, in Abhängigkeit von dem Mediaplan x sich ergebende Werbewirkung angeben muß. Um Vorschläge zur Bestimmung von W(x) im Einzelfall geben zu können, ist diese Aussage jedoch zu grob. Wir müssen uns daher mit der Lösungsstabilität der verwendeten Parameter befassen.[2)]

Spaltet man den Wirkungsbeitrag $Wd_{ikt_{ir}}(z)$ einmal gemäß unserer Vorgehensweise in seine Einzelbestandteile auf, so

---

1) Siehe auch Abschnitt 3.1.2.. Eine allgemeine Beziehung in Form von Gleichung (9) auf Seite 81 kann nicht abgeleitet werden.

2) In diesem Zusammenhang sind auch die Untersuchungen von Corlett und Richardson bzgl. Fehlerquellen in der Datensammlung und -verarbeitung sehr aufschlußreich; siehe Corlett, T. und Richardson, D. (1969), S. 107 - 124.

gilt:

$$(23)\quad Wd_{ikt_{ir}}(z) = |G_i| \cdot \tilde{g}(m_{ls(i,k,t_{ir})}, \ldots, m_{Rs(i,k,t_{ir})}) \cdot p_{ikt_{ir}} \cdot \cdot G_{ikt_{ir}} \cdot \alpha_{ikt_{ir}}(z) \cdot \frac{a_{i_o k_o}(z_o) - b_{i_o k_o}(z_o) \cdot r}{c_{i_o k_o}(z_o) + r} \cdot \cdot e^{-d_{i_o k_o}(z_o) \cdot j} \cdot e^{-\beta_i \cdot (t_{ir+1} - t_{ir} - t_o)} \quad ^{1)}$$

Man sieht direkt, daß die reinen Gewichtungsfaktoren, wie Zielgruppensegmentgröße ($|G_i|$), Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit ($p_{ikt_{ir}}$), Gewicht zur Bestimmung der statischen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ($\tilde{g}(m_{ls(i,k,t_{ir})}, \ldots, m_{Rs(i,k,t_{ir})})$) und Gewicht des Wirkungsbeitrages ($\alpha_{ikt_{ir}}(z)$), die nicht von der zahlenmäßigen und zeitlichen Streuung der Werbeeinschaltung beeinflußt werden, lösungsstabil sind, d.h. es brauchen nur die relativen Einflüsse der einzelnen Ausprägungen dieser Parameter auf die Werbewirkung erfaßt zu werden.[2] Die anderen Parameter, wie zeitliches Gewicht der statischen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit ($G_{ikt_{ir}}$), Parameter der idealisier-

---

1) Bei p_{ikj} (siehe Seite 110) und $\tilde{g}(m_{ls(i,k,j)}, \ldots, m_{Rs(i,k,j)})$ (siehe Seite 134) wurde der Index j durch den Zeitpunkt t_{ir} ersetzt. Statt G_{ikt_r} (siehe Seite 138 - 139) kann auch $G_{ikt_{ir}}$ geschrieben werden.

2) Siehe auch Fußnote 1) auf Seite 85. Diese Parameter können in Laborexperimenten erhoben werden. Zur Bestimmung von $p_{ikt_{ir}}$ siehe unter Abschnitt 3.2. und von dem Gewicht $\tilde{g}(m_{ls(i,k,t_{ir})}, \ldots, m_{Rs(i,k,t_{ir})})$ siehe Abschnitt 3.3.4.2.. Das Gewicht $\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ kann ähnlich wie das Gewicht $\tilde{g}(\cdots)$ nach dem Verfahren der Zellengewichtung bestimmt werden, dann gilt $\alpha_{ikt_{ir}}(z) \in [0,1]$.

ten Werbedichtefunktion ($a_{i_0k_0}(z_0)$, $b_{i_0k_0}(z_0)$, $c_{i_0k_0}(z_0)$ und $d_{i_0k_0}(z_0)$) und Zerfallsparameter (β_i) sind lösungsinstabil, da hier eine willkürliche Normierung den Verlauf der Werbewirkungsfunktion in Form einer nichtlinearen Transformation verändert.

Aus diesen Überlegungen und der Vorgehensweise bei der Konstruktion von W(x) folgt, daß die zeitliche Gewichtung der statischen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten, die idealisierte Werbedichtefunktion und die Zerfallsfunktion auch bei der Datenermittlung eine besondere Rolle einnehmen.

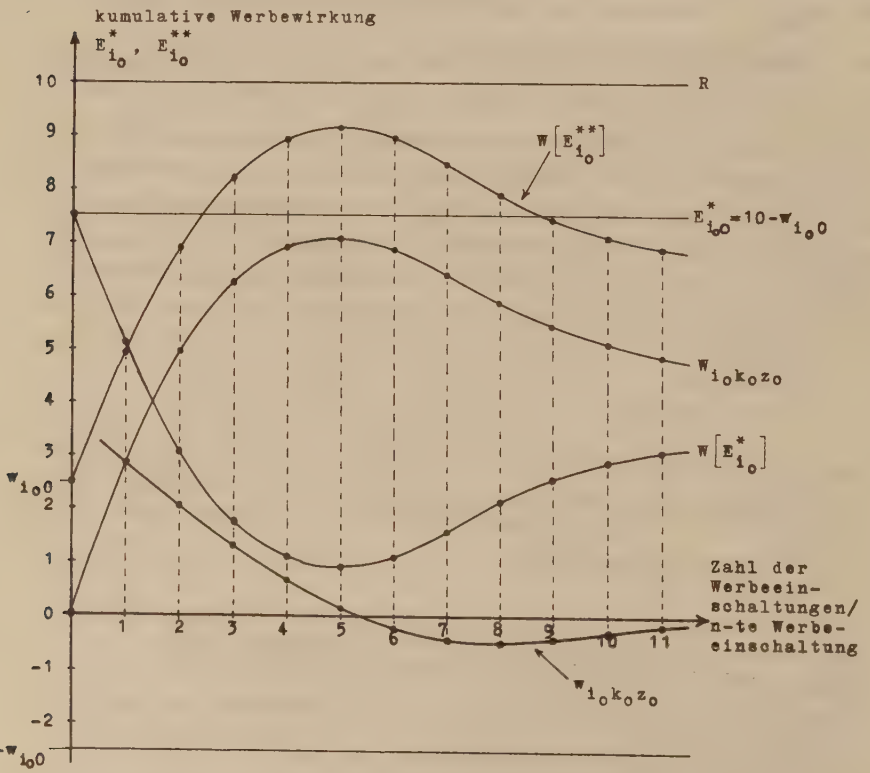

Abb. 13 Bestimmung des Verlaufs der idealisierten Werbedichtefunktion $w_{i_0k_0z_0}$

Gemäß der Definition der idealisierten Werbedichtefunktion sind die Rahmenbedingungen zur Erhebung von $w_{i_o k_o z_o}$ in einem Feldxperiment eindeutig beschrieben.[1] Dieses Experiment dürfte kaum länger als einen Monat dauern, wenn man einen Werbeträger mit täglich aufeinanderfolgenden Ausgaben wählt, da dann der Funktionsverlauf bereits gut zu schätzen ist. Man erhält aus diesem Experiment zuerst eine Funktion, die die Veränderung des Abstandes[2] der Vektoren der realen und idealen Eindrucksausprägungen bei einer Durchschnittsperson des Zielgruppensegments G_{i_o} in Abhängigkeit von der Zahl der gemäß dem idealisierten Mediaplan im Werbeträger WT_{k_o} gesendeten Werbeeinschaltung W_{z_o} angibt (bezeichnet mit $W[E^*_{i_o}]$). Nach Durchführung der linearen Transformation ($W[E^*_{i_o}] \rightarrow W[E^{**}_{i_o}]$), gemäß Gleichung (2) auf Seite 174, ergibt sich $W_{i_o k_o z_o}$ aus[3]

---

1) Die Auswahl der Werbeeinschaltungen mit vergleichbaren, idealisierten Werbedichtefunktionen (siehe Seite 188 in Abschnitt 3.4.4.) kann dagegen in Laborexperimenten erfolgen. Zur praktischen Durchführung ähnlicher Laborexperimente zur Bestimmung von Werbewirkungsfunktionen siehe z.B. Ray, M.L. und Sawyer, A.G. (1971 a), S. 22 - 23.

2) Nach Fußnote 2) auf Seite 38 ist dies die City-Block-Metrik.

3) Dies ist die kumulierte Funktion der gesuchten, idealisierten Werbedichtefunktion $w_{i_o k_o z_o}$. Durch Abtragen der Wirkungsbeiträge und Schätzen des Funktionsverlaufs ergeben sich dann die Parameter der Dichtefunktion. Für diese Schätzungen eignen sich Verfahren, die zur Schätzung von Marktanteilsfunktionen entwickelt wurden; siehe z.B. Anscombe, F.J. (1961), S. 493 - 502; Gilchrist, W.G. (1967), S. 355 - 369 und die dort jeweils angegebene Literatur. Das von Parfitt und Collins vorgeschlagene Verfahren (Schätzen von einfachen Funktionen, aus denen multiplikativ die Gesamtfunktion gebildet werden kann: Marktanteil = Produkt von Wiederholungskaufrate und kumulativem Anteil an Erstkäufern) ist hier, obwohl sich $w_{i_o k_o z_o}$ multiplikativ aus zwei wendepunktfreien, monoton verlaufenden und damit einfach zu schätzenden Einzelfunktionen zusammensetzt, nicht anwendbar, da nicht bekannt ist, welche inhaltliche Bedeutung die beiden Einzelfunktionen in (6) auf Seite 189 haben. Dies verhindert eine isolierte Bestimmung dieser Funktionen. Siehe Parfitt, J.H. und Collins, B.J.K. (1968), S. 131 - 145 und Parfitt, J.H. und Collins, B.J.K. (1972), S. 171 - 207; vgl. auch Kroeber-Riel, W. und Roloff, S. (1972), S. 294 - 300.

den Werten $W[E^{**}_{i_o}] - w_{i_oo}$.[1] In Abb. 13[2] haben wir diesen Umwandlungsprozess zur Gewinnung von $w_{i_ok_oz_o}$[3] an einem Beispiel dargestellt. Die Funktion $W[E^{*}_{i_o}]$ zeigt mit wachsender Zahl der Werbemittelkontakte erst einen fallenden Verlauf (Verringerung der Distanz der beiden Vektoren) dann einen S-förmigen Verlauf (Vergrößerung der Distanz der beiden Vektoren = negative Werbewirkung).

Gleichzeitig kann mit der Erhebung von $w_{i_ok_oz_o}$ auch die Zerfallsfunktion $e^{-\beta_{i_o}.r}$ für r=1,2,.. bestimmt werden. Die anderen Zerfallsfunktionen $e^{-\beta_{i}.r}$ für $r \in \mathbb{N}$ und $i \in \{1,2,...I\}\backslash\{i_o\}$ können jedoch im Labor bestimmt werden, da der Rückbildungsprozess der Produkteinstellungsveränderung als unabhängig von den Feldeinflüssen angesehen wird. Die Erfassung der Gewichte $G_{ikt_{ir}}$ ist unter dem Aspekt zu sehen, daß alle verwendeten Werbeeinschaltungen vergleichbar (bzgl. Sättigungscharakteris-

---

1) Der Wert $E^{*}_{i_oo}$ zeigt die Höhe der Produkteinstellung zu Beginn der Werbekampagne im i_o-ten Zielgruppensegment an. Der transformierte Wert wird mit $E^{**}_{i_oo}$ bezeichnet. Dann gilt $w_{i_oo} = E^{**}_{i_oo} = 10 - E^{*}_{i_oo}$.

2) Auf der Abszisse wird die Zahl der Werbemittelkontakte und der n-te Werbemittelkontakt mit der Werbeeinschaltung W_z abgetragen. Die Ordinate erfaßt einmal den Abstand der beiden Vektoren der realen und idealen Eindrucksausprägungen (R = 10) - wachsender Ordinatenabstand = Verschlechterung der Produkteinstellung - und zum anderen den Bereich der transformierten Produkteinstellung $W[E^{**}_{i_o}]$ im Intervall $[0,10]$.

3) Die Funktion $w_{i_ok_oz_o}$ erfüllt auf Grund dieser Konstruktion (automatisch) die beiden Ungleichungen:

$$\sum_{r=1}^{r^*-1} w_{i_ok_or}(z_o) \leq \bar{R} - w_{i_oo} \quad ,$$

(*)

$$\sum_{r=1}^{R_i} w_{i_ok_or}(z_o) \geq - w_{i_oo} \quad .$$

tik und Funktionsverlauf) sind. Dann ist zu erwarten, daß auch der Sättigungs-Überdruß-Effekt der Aufmerksamkeit[1] bei allen vergleichbar ist.[2] Damit sind die Gewichte $g_{1\tau_{ir}}$ und $g_{2\tau_{ir}}$ für $r=1,2,\ldots,r_i$ und $i=1,2,\ldots,I$ rein personenorientiert und können ebenfalls in Laborexperimenten (unter der Voraussetzung, daß der Werbeträgerkontakt stattgefunden hat) ermittelt werden.

Zur Auswertung dieser Experimente und, falls durchgeführt, von kombinierten Markt- und Mediapanels eignen sich einmal die "klassischen" Methoden der multivariaten Statistik[3] und zum anderen die verschiedenen Verfahren der (nichtmetrischen und metrischen)[4] multidimensionalen Skalierung.[5] Wir wollen

---

1) Siehe Seite 134 - 136 in Abschnitt 3.3.5.

2) Hier bedeutet dann Vergleichbarkeit, daß die Werbeeinschaltungen W_z für $z=1,2,\ldots,Z_o$ den gleichen Sättigungspunkt ρ^* haben. In den Gleichungen (21) und (22) in Abschnitt 3.3.5. wurde dies bereits unterstellt.

3) Beschreibungen und Problemstellungen der wichtigsten dieser Verfahren findet man z.B. in: Green, P.E., Halbert, M.H. und Robinson, P.J. (1966), S, 32 - 39; King, W.R. (1967), S. 39 - 43; Kinnear, T.C. und Taylor, J.R. (1971), S. 56 - 59; Melton, R.S. (1963), S. 49 - 51; Morrison, D.G. (1969), S. 156 - 163; Sheth, J.N. (1969), S. 808 - 822; Sheth, J.N. (1970 a), S. 29 - 39; Sheth, J.N. (1971 b), S. 13 - 19; Sheth, J.N. und Armstrong, J.S. (1969), S. 137 - 144; siehe auch die dort jeweils angegebene Literatur.

4) Nichtmetrisches Datenmaterial sind Daten, die nur auf Nominal- oder Ordinalskalenniveau erhoben wurden, metrisches Datenmaterial sind dagegen Daten, die auf Intervall- oder Ratioskalenniveau erhoben wurden. Eine genaue Charakterisierung der verschiedenen Skalenniveaus findet man z.B. in Lea, W.A. (1971), S. 81 - 105.

5) Zum Input dieser Verfahren siehe z.B.: Green, P.E. und Carmone, F.J. (1969), S. 330 ff.; Green, P.E. und Carmone, F.J. (1972), S. 187; Green, P.E., Carmone, F.J. und Robinson, P.J. (1968), S. 33 ff.; Green, P.E., Halbert, M.H. und Robinson, P.J. (1968), S. 175 ff.; Green, P.E. und Rao, V.R. (1972 b), S. 65 - 68; Neidell, L.A. (1969), S. 40 ff.; Shepard, R.N. (1972), S. 21 - 47. Zur Auswertung der Untersuchung (Wahl des speziellen Verfahrens) siehe z.B. Green, P.E. und Rao, V.R. (1972 a), S. 181 - 218 und die auf Seite 274 - 284 aufgeführte Literatur.

noch auf ein Verfahren hinweisen, daß bei Verwendung nichtmetrischen Datenmaterials den Beitrag einzelner Größen auf eine Gesamtgröße (additiv zusammengesetzt) zumindest auf Intervallskalenniveau bestimmt. Dieses Verfahren, das im englischen mit "Conjoint Measurement" bezeichnet wird,[1] wurde bisher hauptsächlich in der Physik und in der Psychologie verwendet. Krantz charakterisiert das Verfahren kurz folgendermaßen[2] "..... by matching changes produced by varying the level of the other and considering the contributions of the two factors as additive, one obtains a scale on each factor, with scale values summing to give a scale for the quantity being measured." Erst in jüngster Zeit wird seine Bedeutung für die Sozialwissenschaften erkannt.[3] Bei Green und Rao[4] findet sich ein Beispiel, das zeigt, wie man mit Hilfe dieses Verfahrens ausgehend von Rangordnungen über Kombination von Werbeeinschaltungen und Werbeträgern zu Intermediagewichten auf Intervallskalenniveau kommen kann.

---

1) Siehe z.B. Krantz, D.H. (1964), S. 248 - 277; Luce, R.D. und Tukey, J.W. (1964), S. 1 - 27; Tversky, A. (1967), S. 1 - 20 und die jeweils angegebene Literatur. Zur Klassifizierung des conjoint-measurement-Verfahrens innerhalb nichtmetrischer, multidimensionaler Verfahren siehe z.B. Shepard, R.N. (1972), S. 28 - 29 und S. 39.

2) Siehe Krantz, D.H. (1964), S. 249; dieses Verfahren ist jedoch nicht nur für zwei, sondern auch für endlich viele verursachende Faktoren anwendbar.

3) Siehe z.B. Green, P.E., Carmone, F.J. und Robinson, P.J. (1968), S. 38 - 39; Green, P.E. und Rao, V.R. (1971), S. 356 - 357.

4) Vgl. Green, P.E. und Rao, V.R. (1971), S. 355 - 363.

4. Struktur des Mediaselektionsmodells und Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten

Zur Vervollständigung des Modells gilt es, die Typen von Restriktionen anzugeben, die einmal üblicherweise in bisher entwickelten Mediaselektionsmodellen verwendet wurden, und die zum anderen auf Grund unserer bisherigen Ableitungen zur Kennzeichnung der verwendeten, unabhängigen Variablen notwendig sind. Dann sind alle Vorarbeiten geleistet, um unser Mediaselektionsmodell in Form eines diskreten, nichtlinearen Maximierungsproblems angeben zu können. Zur Bestimmung von Näherungslösungen dieses Problems wird aufbauend auf der Sequentialanalyse ein dem Modell angepaßter Suchalgorithmus beschrieben.

4.1. Restriktionen des Mediaselektionsmodells

Die Klasse möglicher Restriktionen eines Mediaselektionsmodells läßt sich grob in vier Gruppen einteilen. Die Restriktionen der ersten Gruppe beziehen sich auf die Verfügbarkeit finanzieller Mittel, die zum Inserieren der Werbeeinschaltungen erforderlich sind. Die Restriktionen der zweiten Gruppe erfassen die Verfügbarkeit der Werbeträger. In der dritten Gruppe werden die Restriktionen der unabhängigen Variablen und in der letzten Gruppe die Restriktionen, die die Erfüllung werbetechnischer Teilziele beinhalten, zusammengefaßt.

4.1.1. Budgetrestriktion

Die Höhe der Werbeausgaben[1] hängt in erster Linie von der Gesamtgröße des Unternehmens und der Art des Produktes ab, für das geworben werden soll. Nach unserer Definition der Werbung fallen unter Werbeausgaben z.B. die Kosten zur Erstellung der Daten, die zur Planung und Aufstellung der Werbekampagnen benötigt werden, die Kosten zur Erstellung der Werbeeinschaltungen (Gestaltungskosten) und die Insertionskosten. Im Rahmen der Mediaplanung und damit der Bestimmung der Lösung des Mediaselektionsproblems werden nur die Insertionskosten berücksichtigt.[2] Die obere Grenze der Insertionskosten wird durch das in der Regel a priori festgesetzte Werbebudget[3] angegeben. Da die Werbewirkungsfunktionen, die in den meisten Mediaselektionsmodellen verwendet werden, momoton wachsende Funktionen (z.B. linear) in Abhängigkeit von der Zahl der gesendeten Werbeeinschaltungen sind, wird das angegebene Werbebudget in der Regel von der berechneten Lösung voll ausgeschöpft.[4] In unserem Modell kann jedoch die Werbewirkungsfunktion der Produkteinstellung mehrere lokale Maxima haben (Eintreten negativer Werbewirkung), so daß der Fall eintreten kann, daß die Insertionskosten des optimalen Mediaplanes niedriger als das vorgegebene Werbebudget sind. Damit bietet sich die Möglichkeit, die optimale Höhe der Insertionskosten (opti-

---

1) Unter Werbeausgaben werden alle Aufwendungen (finanzieller Art) zusammengefaßt, die von dem absatzpolitischen Instrument Werbung verbraucht werden.

2) Das Datenmaterial und die konzipierten Werbeeinschaltungen werden ja zur Aufstellung des Mediaselektionsmodells (Bestimmung der Wirkungs- und Funktionsparameter) benötigt und sind somit fest vorgegeben.

3) Siehe auch die Fußnoten 2) auf Seite 6 und 2) auf Seite 7.

4) Siehe z.B. Aaker, D.A. (1968), S. 49; Bass, F.M. und Lonsdale, R.T. (1966), S. 182; Brown, D.B. und Warshaw, M.R. (1965), S. 88; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 24.

male Höhe des Werbebudgets) simultan mit der Bestimmung des optimalen Mediaplanes durchzuführen.

Es gilt nun, die Budgetrestriktion analytisch darzustellen. Wir gehen dabei von den (0,1)-Variablen x_{kt} mit $t \in T_k$ und $k=1,2,\ldots,K$ eines Mediaplanes x aus.[1] Es ist jedoch nicht damit getan, die Insertionskosten jeder einzelnen Werbeeinschaltung (isoliert betrachtet) zu addieren,[2] sondern es müssen die zahlenmäßigen Kombinationen der Werbeeinschaltungen in einem Werbeträger (eventuell auch in mehreren Werbeträgern) berücksichtigt werden, da eigentlich nur die tatsächlich entstehenden Nettoinsertionskosten (Nettoinsertionskosten = Bruttoinsertionskosten minus Rabatte) in die Budgetrestriktion eingehen dürfen. Je nach Charakteristik und Streuung der geplanten Werbeeinschaltungen in einem oder mehreren Werbeträgern (Teuerungszuschläge[3] und Mengenrabatt), nach der Art der Bezahlung (Barzahlungsrabatt) und Bestellung (Frühbezugsrabatt) und nach der Art der bisherigen Geschäftsbeziehungen (Treuerabatt oder Sonderrabatt) verändern sich die Insertionskosten eines Mediaplanes (Gesamtkosten eines Streuplanes).[4]

---

1) Siehe Seite 71 f.

2) Man bezeichnet die sich so ergebende Gesamtsumme auch als Bruttoinsertionskosten (Annahme eines linearen Verlaufs der Insertionskosten).

3) Hierzu gehören z.B. erhöhte Kosten, die durch Plazierung an Vorzugsplätzen oder durch Verwendung von Sonderformaten entstehen, weiterhin Farbzuschläge, Spezialpreise (z.B. bei Verwendung unüblicher Schriftzeichen), Sonderkosten bei Teilbelegung der Ausgaben des Werbeträgers, usw.

4) Siehe z.B. Schäfer, V. (1971), S. 288 f.; genaue Angaben über die Tarife von Werbeträgern kann man dem Handbuch Der Deutschen Werbeträger: "MediaDaten" entnehmen.

Wir definieren mit

$$(1)\quad \bar{c}_{kt} = \bar{f}_k\Big(\sum_{v\in K_r}\ \sum_{\tau\in T_v} x_{v\tau}\Big) \quad \text{für } t \in T_k \text{ und } k \in K_r \text{ mit } K_r \subseteq \{1, ,\ldots,K\} \text{ und } r=1,2,\ldots,R \leq K$$

die Nettoinsertionskosten der Werbeeinschaltung, die zum Zeitpunkt t in einer Ausgabe des Werbeträgers WT_k gemäß dem Mediaplan x gesendet wird. Gleichung (1) drückt die funktionale Abhängigkeit der Insertionskosten von der zahlenmäßigen Streuung der Werbeeinschaltungen in den Werbeträgern WT_v für $v \in K_r$ für $r \in \{1,2,\ldots,R\}$ aus, wobei in K_r die Werbeträger vereinigt sind, für die Bestellungen von einem einzigen Auftragnehmer angenommen werden (z.B. gleicher Herausgeber mehrerer Werbeträger);[1] ein Inserieren in mehreren dieser Werbeträger kann dann zur Gewährung von Sonderrabatten führen.

Es bieten sich nun mehrere Möglichkeiten an, die in Gleichung (1) gekennzeichnete Funktion zu konkretisieren. Als erstes muß man sich klar machen, daß sich Treue- und Sonderrabatte schwerlich vor der endgültigen Belegung der Werbeträger bestimmen lassen, da man einmal nicht für jeden zulässigen Mediaplan diese Rabatte aushandeln kann und zum anderen bei Durchführung mehrerer Werbekampagnen in einem bestimmten Zeitraum (z.B. ein Jahr) diese Rabatte erst nach Ablauf des ganzen Zeitraumes bekannt werden. Man wird also sicher nur mit Teuerungszuschlägen (oder Sondernachlässen aus entgegen-

---

1) Für die Teilmengen K_r gelten dann folgende Beziehungen: $\bigcup_{r=1}^{R} K_r = \{1,2,\ldots,K\}$ und $K_{r_1} \cap K_{r_2} = \emptyset$ für $r_1, r_2 \in \{1,2,\ldots,R\}$ $(R \leq K)$.

gesetzten Gründen[1]) und Mengenrabatten operieren können. Treue- und Sonderrabatte müssen dagegen geschätzt werden. Zweitens wirkt sich erschwerend aus, daß Bestellungen zur Belegung von Werbeträgern nicht zu jeder beliebigen Zeit und in beliebiger Menge vorgenommen werden können, da auch von Seiten der Werbeträger disponiert werden muß. So werden z.B. Zeiten für Fernsehspots[2] einmal im Jahr geordert und müssen anschließend auf die einzelnen Werbekampagnen verteilt werden. Man wird zwar bei dem Einkauf von Sendezeiten eine Vorstellung davon haben, welche Termine besonders günstig sind, aber es ist nicht gewährleistet, daß man wirklich die a priori eingeplanten Sendezeiten erhält, da man eventuell mit anderen Nachfragern in Konkurrenz steht. Bei den Pressemedien sinkt die Verfügbarkeit mit länger werdenden Erscheinungsintervallen der Ausgaben. Sind auf diese Art und Weise Sendezeiten oder Anzeigenplätze bereits im voraus belegt oder an andere vergeben, müssen die zugehörigen Variablen x_{kt} für $t \in T_k$ und $k=1,2,\ldots, K$ a priori gleich 1 oder gleich 0 gesetzt werden.

Diese eingeschränkte Verfügbarkeit der Werbeträger hemmt die Planung von Belegungen der Ausgaben der Werbeträger mit Werbeeinschaltungen in ganz erheblichem Maße.[3] Wir müssen daher im folgenden davon ausgehen, daß wir die Insertionskosten für einige Werbeeinschaltungen genau und für andere nur ungefähr (Schätzungen) kennen. Damit ergeben sich zwei Möglichkeiten der Bestimmung der Nettoinsertionskosten von Werbeeinschaltungen.

---

1) Z.B. bei einfacher Schrift und viel freiem (nicht bedrucktem) Raum.

2) Dies gilt auch z.T. für Sendezeiten in Rundfunkprogrammen.

3) Siehe z.B. Teicher, W. (1972), S. 324 - 325.

Erstens können wir für jede Werbeeinschaltung, die in einem Werbeträger (einer Gruppe von Werbeträgern) gesendet werden soll, als Insertionskosten die minimalen, durchschnittlichen Insertionskosten bei optimaler Rabattausschöpfung auf Grund maximaler Belegung einsetzen. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß bei Bestimmung der Lösung mit einem auf der Sequentialanalyse aufbauenden Suchalgorithmus (siehe Abschnitt 4.3.) bei maximaler Belegung die zuerst ausgesuchten Werbeeinschaltungen mit niedrigeren und die zuletzt ausgesuchten Werbeeinschaltungen mit höheren Insertionskosten angesetzt werden, als tatsächlich für die einzelnen Werbeeinschaltungen anfallen und bei nichtmaximaler Belegung (geringe Zahl von Belegungen) die zur Lösung angesetzten Insertionskosten niedriger als die tatsächlich anfallenden Kosten sind (Überschreitung des vorgegebenen Werbebudgets).

Zweitens können wir für jede weitere Werbeeinschaltung, ausgehend von den Insertionskosten der vorherigen Werbeeinschaltungen, die tatsächlichen Insertionskosten bestimmen. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß bei Durchführung des Suchalgorithmus zukünftige Rabattsprünge nicht vorher "erahnt" werden können; sondern sich erst bei Hinzunahme weiterer Werbeeinschaltungen in einem oder mehreren Werbeträgern die Vor- und Nachteile der bereits ausgesuchten Werbeeinschaltungen erweisen. Als Vorteil dieses Verfahrens ist anzuführen, daß immer nur die tatsächlichen Insertionskosten zur Bestimmung der Lösung herangezogen werden. Wir wollen deshalb im folgenden mit c_{kt} die Nettoinsertionskosten der Werbeeinschaltung bezeichnen, die entstehen, wenn diese Werbeeinschaltung zum Zeitpunkt t im Werbeträger WT_k gesendet wird, nachdem alle Rabatte (eventuell nur als Schätzwerte) berücksichtigt wurden, die auf Grund der zeitlich vorher gesendeten Werbeeinschaltungen gewährt werden:

$$(2)\quad c_{kt} = \bar{f}^{*}_{k}\Big(\sum_{v\in K_r}\ \sum_{\substack{\tau\le t\\ \tau,t\in T_v}} x_{v\tau}\Big) \quad \text{für } t \in T_k \text{ und } k \in K_r \text{ mit } K_r \subseteq \{1,2,\ldots,K\}.$$

Dann gilt sicher die Relation $c_{kt} \geq \bar{c}_{kt}$ für alle $t \in T_k$ und $k=1,2,\ldots,K$, da in $\bar{c}_{kt}$ zusätzliche Mengen- und Sonderrabatte auf Grund der höheren Belegungszahlen berücksichtigt worden sein können. Die Budgetrestriktion lautet dann:

$$(3)\quad \sum_{k=1}^{K}\ \sum_{t\in T_k} c_{kt} \leq B\ ;$$

wobei mit B die obere Grenze der gesamten Insertionskosten gemeint ist. Die Budgetrestriktion muß jedoch nicht die einzige finanzielle Restriktion innerhalb des Modells sein. So können auf Grund vertraglicher Vereinbarungen zur Gewährung von Sonderrabatten, finanzieller Überlegungen oder Analysen der Zielgruppensegmente für einzelne Gruppen von Werbeträgern Teilbudgets als Obergrenze B_{ok_o} und/oder als Untergrenze B_{uk_o} vorgegeben werden:

$$(4)\quad \sum_{v\in K_o}\ \sum_{t\in T_v} c_{vt} \begin{matrix} \leq B_{oK_o} \\ \geq B_{uK_o} \end{matrix} \quad \text{für } K_o \subseteq \{1,2,\ldots,K\}.$$

Hier muß nicht unbedingt der ganze Zeitraum, über den die Werbekampagne laufen soll, erfaßt werden. Es ist auch möglich, in einzelnen Zeitintervallen unterschiedliche Restriktionen einzuführen. Damit können z.B. saisonbedingte Schwankungen im Kauf-und/oder Kommunikationsverhalten der Zielgruppenpersonen besser mit der Zahl der Werbeeinschaltungen und ihrer zeitlichen Streuung abgestimmt werden. Auf diese Art und Weise läßt sich berücksichtigen, daß z.B.

zu Beginn der Kampagne besonders stark und gegen Ende der Kampagne weniger stark geworben wird.

4.1.2. Restriktionen zur Verfügbarkeit der Werbeträger

Da Pressemedien, Rundfunk und Fernsehen innerhalb eines Zeitraumes T (Länge der Werbekampagne) nur einen beschränkten Platz zum Inserieren von Werbeeinschaltungen zur Verfügung stellen,[1] ist die Anzahl an Werbeeinschaltungen, die während der Dauer T der Werbekampagne gesendet werden können nach oben eingeschränkt. Bei Funk und Fernsehen wird die für Pressemedien gültige Regel: eine Werbeanzeige pro Ausgabe nicht so streng gehandhabt. Hier wechseln die Werbeträgerschaften z.T. stündlich, bzw. verändern sich, so daß es auf Grund der Profile der Werbeträger (genauer der einzelnen Sendungen) geboten sein kann, an einem Tag (Rundfunk) oder an einem Abend (Fernsehen) mehrere Male für dasselbe Produkt zu werben. Bezeichnet man mit $w(max)_k$ die maximal mögliche Zahl von Werbeeinschaltungen in dem Werbeträger WT_k für k=1,2,...,K, so haben die "institutionellen" Belegungsbeschränkungen folgendes Aussehen:

$$(5) \quad \sum_{t \epsilon T_k} x_{kt} \leq w(max)_k \qquad \text{für } k=1,2,\ldots,K.$$

---

1) Bei Pressemedien ist die Verfügbarkeit kaum eingeschränkt, da eine überdurchschnittlich hohe Zahl von Insertionen durch Vergrößerung des redaktionellen Teils der betreffenden Ausgabe (es wird meist ein fester Prozentsatz der Ausgabe für Anzeigen zur Verfügung gestellt) aufgefangen werden kann. Zumal ja auch von Seiten der Auftraggeber immer die Regel: Nicht mehr als eine Werbeeinschaltung in einer Ausgabe! eingehalten wird. Bei Rundfunksendern sind in der Regel alle tagsüber ausgestrahlten Sendungen (jedoch auch wieder nur bis zu einem bestimmten Prozentsatz) für das Senden von Werbespots freigegeben. Das Werbefernsehen ist bei jedem Sender genau in bestimmten Blöcken fixiert. Diese Zeiten dürfen nicht überschritten werden, sodaß hier die Einschränkung der Verfügbarkeit von allen Werbeträgern am ausgeprägtesten.

Es gibt jedoch meistens Anhaltspunkte dafür, daß diese Obergrenze in keiner Weise ausgeschöpft werden kann. So können wegen finanzieller Restriktionen (z.B. Ungleichung (4)) oder wegen einer a priori bekannten eingeschränkten Verfügbarkeit der Werbeträger obere Schranken w_{ok} vorgegeben sein, die (weit) unterhalb von $w(max)_k$ für k=1,2,...,K liegen:

$$(6) \quad \sum_{t \epsilon T_k} x_{kt} \leq w_{ok} \quad \text{für } k=1,2,\ldots,K,^{1)}$$

Es müssen jedoch nicht immer nur obere Schranken sein, die die mögliche Zahl der Werbeeinschaltungen in einem Werbeträger einschränken, sondern es können durch Angabe von unteren Schranken w_{uk} auch Mindestzahlen von Werbeeinschaltungen vorgeschrieben werden. Dies kann z.B. auf vertraglichen Vereinbarungen (zur Gewährung von Sonderrabatten) beruhen:

$$(7) \quad \sum_{t \epsilon T_k} x_{kt} \geq w_{uk} \quad \text{für } k=1,2,\ldots,K$$

Aus ähnlichen Gründen können auch analog zu den Ungleichungen in (4), Ungleichungen mit Unter- und Obergrenzen entstehen, die die Zahl der Werbeeinschaltungen in einer Gruppe von Werbeträgern einschränken:

$$(8) \quad \sum_{v \epsilon K_o} \sum_{t \epsilon T_v} x_{vt} \begin{matrix} \leq w_{oK_o} \\ \geq w_{uK_o} \end{matrix} \quad \text{für } K_o \subseteq \{1,2,\ldots,K\}.$$

---

1) Besteht K_o in Ungleichung (4) nur aus einem Element, nämlich dem Index k_o, so kann man Ungleichung (4) direkt in Ungleichung (6) umwandeln. Hat dagegen K_o mindestens zwei Elemente, so ist eine Umwandlung von (4) in (6) nicht möglich, da es zu verschiedenartige Möglichkeiten gibt, die obere Grenze B_{oK_o} gemäß den Insertionskosten in obere Grenzen w_{ok} für $k \in K_o$ umzuwandeln.

Diese Restriktionen können auch durch Analyse der kumulativen Netto- und Bruttoreichweite der Werbeträger WT_k für $k \in K_o \subseteq \subseteq \{1,2,...,K\}$ entstehen. So kann die Forderung nach einem Mindestwert der kumulativen Netto- oder Bruttoreichweite durch Ungleichungen von Typ (8) ausgedrückt werden.

4.1.3. Restriktionen der unabhängigen Variablen

Bisher waren wir von der Definition der (0,1)-Variablen x_{kt} für $t \in T_k$ und $k=1,2,...,K$ ausgegangen und hatten diese Definition in den Gleichungen (1) und (2) und den Ungleichungen (3) bis (8) implizit vorausgesetzt. Um das Mediaselektionsmodell jedoch formal darstellen zu können, muß die Definition der unabhängigen Variablen in Form von Restriktionen einbezogen werden:

(9) $x_{kt} \in \{0,1\}$ für $t \in T_k$ und $k=1,2,...,K$.

Wie wir bereits bei Behandlung der bisherigen Restriktionen angedeutet haben, müssen einzelne Ausgaben der Werbeträger (einzelne Sendezeiten) nicht unbedingt zur Belegung verfügbar sein, sondern können z.B. bereits für andere Werbekampagnen verbraucht worden sein. Dann sind die zu diesen Ausgaben gehörenden Variablen $x_{kt} = 0$ zu setzen. Weiterhin müssen auf Grund von frühzeitiger Bestellungen von Sendezeiten (Fernsehen oder Rundfunk) einige der Variablen $x_{kt} = 1$ gesetzt werden. Diese Einschränkungen der unabhängigen Variablen müssen als Restriktionen in das Programm aufgenommen werden.

Weitere Einschränkungen dieser Form können sich aus der Analyse des Kommunikationsverhaltens der Personen von Zielgruppensegmenten ergeben. So können die Angaben über Ort

und Zeitpunkt der Kommunikation, Lesezeit und Leseintensität, sowie saisonale Schwankungen des Kommunikationsverhaltens dazu führen, daß sich bestimmte Sendezeiten oder Ausgaben von Pressemedien nicht zur Belegung mit Werbeeinschaltungen eignen. Ebenso können Analysen von Werbeträgerprofilen zu bestimmten Sendezeiten von Rundfunk und Fernsehen ergeben, daß die zugehörigen Variablen x_{kt} gleich 0 gesetzt werden sollten. Bei Pressemedien kann eine Analyse des Umfeldes (falls die Plazierung bekannt ist) zu einer Einschränkung der unabhängigen Variablen führen.

Wir waren bei Ableitung der Werbewirkungsfunktionen davon ausgegangen, daß für einen Mediaplan x bekannt ist, welche der z verschiedenen, für die Werbekampagne konzipierten Werbeeinschaltungen zu den durch x ($x_{kt} = 1$) angegebenen Sendezeiten in den betreffenden Werbeträgern inseriert werden sollen. Wir können jedoch durch geeignete Restriktionen berücksichtigen, daß mehrere (maximal Z_o)[1] Werbeeinschaltungen ($x_{kt}^{(1)}, x_{kt}^{(2)}, \ldots, x_{kt}^{(Z_o)}$) alternativ für eine Sendezeit oder eine Ausgabe eines Werbeträgers vorgesehen sind. Da nur eine Werbeeinschaltung ausgesendet werden kann, es sei denn man plant in einer Ausgabe eines Pressemediums mehrere Werbeanzeigen,[2] sehen die Restriktionen im Fall von m Alternativen folgendermaßen aus:

$$(10) \quad \sum_{z=1}^{m} x_{kt}^{(z)} \leq 1 \qquad \text{für } x_{kt}^{(z)} \in \{0,1\};\ z=1,2,\ldots,m;\ t \in T_k \text{ und } k=1,2,\ldots,K.$$

---

1) Dies trifft nur dann zu, wenn entweder nur im Fernsehen, nur im Rundfunk oder nur in Pressemedien geworben wird.

2) Diesen Fall wollen wir im folgenden jedoch ausschließen.

Dann müssen allerdings auch die anderen Restriktionsfunktionen und die Werbewirkungsfunktion entsprechend abgewandelt werden. In der Restriktion (3) ((4)) ist c_{kt} (c_{vt}) zu ersetzen durch $\sum_{z=1}^{m} x_{kt}^{(z)} \cdot c_{kt}^{(z)}$ ($\sum_{z=1}^{m} x_{vt}^{(z)} \cdot c_{vt}^{(z)}$).[1] In den Restriktionen vom Typ (6) bis (8) ist x_{kt} zu ersetzen durch $\sum_{z=1}^{m} x_{kt}^{(z)}$. In der Werbewirkungsfunktion der Produkteinstellung ist $wd_{it_{ir}}(z)$ zu ersetzen durch $\sum_{z=1}^{m} x_{kt_{ir}}^{(z)} \cdot wd_{it_{ir}}(z)$.[2] Bei der Lösung des Mediaselektionsmodells wird dann die Alternative ausgewählt, die am meisten zur Werbewirkung beiträgt.

4.1.4. Reichweitenrestriktionen

Bei den bisher verwendeten Restriktionen wurde die Zahl der Werbeeinschaltungen insgesamt (Budgetrestriktion), innerhalb von Gruppen von Werbeträgern und in einzelnen Werbeträgern eingeschränkt, ohne dabei (bis auf einige Restriktionen der unabhängigen Variablen) direkten Einfluß auf die (zeitliche) Verteilung der Werbeeinschaltungen zu nehmen. Es kann jedoch zum zusätzlichen Erreichen werbetechnischer Teilziele notwen-

---

1) $c_{kt}^{(z)}$ sind dann die Nettoinsertionskosten der zum Zeitpunkt t im Werbeträger WT_k gesendeten Werbeeinschaltung W_z. Bei unterschiedlich gestalteten Werbeeinschaltungen können sich unterschiedliche Insertionskosten durch Teuerungszuschläge ergeben (siehe auch Fußnote 3) auf Seite 215).

2) Gemäß der Transformation $x \rightarrow \bigcup_{i=1}^{I} \bigcup_{r=1}^{R_i} \{t_{ir}\}$ können die Variablen $x_{kt}^{(z)}$ durch $x_{kt_{ir}}^{(z)}$ ersetzt werden.

dig sein,[1] die Menge der unabhängigen Variablen x_{kt} für $t \in T_k$ und $k \in \{1,2,\ldots,K\}$ durch die Angabe von Untergrenzen von kumulativen Netto- und/oder Bruttoreichweiten sowohl einer Kombination von Werbeträgern als auch eines Mediaplanes (in einem oder mehreren Zielgruppensegmenten) einzuschränken. Solche Restriktionen nehmen dann direkten Einfluß auf die zahlen- und zeitmäßige Verteilung der Werbeeinschaltungen.

Exkurs: Bestimmung von Reichweiten

Zur Bestimmung von Reichweiten[2] wird in der Regel die Werbeträgerkontaktverteilung herangezogen. Diese Verteilung $f_m(u)$ gibt an, wie groß die Zahl der Personen ist, die jeweils mit u von m Ausgaben eines Werbeträgers Kontakt haben.[3] Die Bruttoreichweite eines Werbeträgers BR_m errechnet sich dann aus:

$$(11) \quad BR_m = \sum_{u=1}^{m} u \cdot f_m(u) \quad ,^{4}$$

---

1) Z.B. wenn neben einer Veränderung der Produkteinstellung als Teilziel der Werbekampagne gefordert wird, daß die Personen in den einzelnen Zielgruppensegmenten mit einer bestimmten Häufigkeit angesprochen werden sollen, oder daß insgesamt eine bestimmte Mindestanzahl von Personen der Zielgruppe erreicht werden soll.

2) Zu den Definitionen siehe in den Abschnitten 2.1.2.1. bis 2.1.2.3.

3) Vielfach werden auch Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeitsdichtefunktionen verwendet. Solche Dichtefunktionen geben an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Personen eine bestimmte Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit haben; siehe z.B. Benson, P.H. (1969), S. 41 - 47; Broadbent, S.R. (1964), S. 50 - 58; Friedman, L. (1971), S. 21 - 25; Landis, J.B. (1965), S. 24 - 29; o.V. (1970 a), S. 10 - 15.

4) Haben $f_m(u)$ Personen Kontakt mit u Ausgaben des Werbeträgers, so entstehen dadurch $u \cdot f_m(u)$ Kontakte. Die Summierung über u ergibt die Gesamtzahl der erreichten Kontakte.

und die Nettoreichweite eines Werbeträgers NR_m aus:

$$(12) \quad NR_m = \sum_{u=1}^{m} f_m(u) \quad .^{1)}$$

Zur Bestimmung von $f_m(u)$ wird meistens das Binomial-Modell (B-Modell) verwendet.[2)] Nach der Binomialverteilung[3)] ist die Wahrscheinlichkeit mit u von m Ausgaben eines Werbeträgers Kontakt zu haben, wenn die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit p beträgt, gegeben durch

$$(13) \quad w(u,m,p) = \binom{m}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u} \quad \text{für } u \in \{0,1,2,\ldots,m\} \text{ und } p \in [0,1] \; .$$

---

1) Die Summe über u von $f_m(u)$ ergibt die Zahl der Personen, die genau zu einer, zwei,...., m Ausgaben Kontakt haben. Dies ist gleich der Zahl der Personen, die mindestens einen Kontakt haben.

2) Manchmal wird auch die hypergeometrische Verteilung (siehe Meschkowski, H. (1968), S. 123) verwendet. Die Wahrscheinlichkeit, u Kontakte zu m Ausgaben eines Werbeträgers zu haben, wenn anhand der direkten Befragung (siehe Seite 91 - 92) und die in Fußnote 1) auf Seite 92 angeführte Literatur tur) mit S von $\overline{T}$ Ausgaben ein Kontakt angegeben wird, ergibt sich aus:

$$(*) \quad w(u,m,S,\overline{T}) = \frac{\binom{m}{u} \cdot \binom{\overline{T}-S}{m-u}}{\binom{\overline{T}}{m}} \quad \text{für } u \leq m \text{ und } u,m,S \in \{0,1,\ldots,\overline{T}\} \; .$$

Hier braucht die Unabhängigkeitshypothese nicht erfüllt zu sein, aber die Zahl m der Ausgaben darf die Erhebungsgrenze $\overline{T}$ nicht überschreiten. Ist $Z(S,\overline{T})$ die Zahl der Personen, die (durchschnittlich) mit S von $\overline{T}$ Ausgaben des Werbeträgers Kontakt haben, so ergibt sich $f_m(u)$ aus:

$$(**) \quad f_m(u) = \sum_{S=0}^{\overline{T}} w(u,m,S,\overline{T}) \cdot Z(S,\overline{T}) \quad \text{für } u \leq m \text{ und } u,m,S \in \{0,1,2,\ldots,\overline{T}\}$$

Siehe z.B. auch Harder, T. (1965), S. 84 - 90.

3) Siehe z.B. Meschkowski, H. (1968), S. 109.

Ist T(p) die Zahl der Personen, die die (durchschnittliche) Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit p haben ($T(p) = \sum_{u=0}^{m} f_m(u)$), so ergibt sich $f_m(u)$ aus:

(14) $f_m(u) = w(u,m,p) \cdot T(p)$.

Zur Verwendung des B-Modells muß die Unabhängigkeitshypothese (siehe Seite 94 - 95) unterstellt werden. Setzt man (14) in (11) und (12) ein, so folgt:

(15) $BR_m = T(p) \cdot m \cdot p$,[1)]

(16) $NR_m = T(p) \cdot (1 - (1 - p)^m)$.[2)]

---

1) $BR_m = T(p) \cdot \sum_{u=1}^{m} u \cdot \binom{m}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u} =$

$= T(p) \cdot \sum_{u=1}^{m} \frac{(m-1)! \cdot m \cdot u}{u! \cdot (m-u)!} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u} =$

$= T(p) \cdot m \cdot \sum_{u=1}^{m} \frac{(m-1)!}{(u-1)! \cdot (m-u)!} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u} =$

$= T(p) \cdot m \cdot \sum_{u=0}^{m-1} \frac{(m-1)!}{u! \cdot (m-u-1)!} \cdot p^{u+1} \cdot (1-p)^{m-u-1} =$

$= T(p) \cdot m \cdot p \cdot \sum_{u=0}^{m-1} \binom{m-1}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u-1} =$

$= T(p) \cdot m \cdot p \cdot (p + (1 - p))^{m-1} = T(p) \cdot m \cdot p.$

2) Aus der Identität $1 = (p+1-p)^m = \sum_{u=0}^{m} \binom{m}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u} =$

$= (1-p)^m + \sum_{u=1}^{m} \binom{m}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u}$ folgt die Gleichung

$1 - (1-p)^m = \sum_{u=1}^{m} \binom{m}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u}$. Daraus folgt aber direkt:

$NR_m = T(p) \cdot \sum_{u=1}^{m} \binom{m}{u} \cdot p^u \cdot (1-p)^{m-u} = T(p) \cdot (1 - (1-p)^m)$.

Bezeichnet man mit $g_N(u)$ $(N = \sum_{k=1}^{K} n_k)$ die Zahl der Personen, die mit u von insgesamt N Ausgaben der K Werbeträger WT_k mit jeweils n_k Ausgaben (k=1,2,...,K) Kontakt haben, so ergibt sich analog zu (11) die kumulative Bruttoreichweite einer Kombination von K Werbeträgern WT_k mit jeweils n_k Ausgaben (bezeichnet mit $KBR(n_1,n_2,...,n_K)$) aus:

$$(17) \quad KBR(n_1,n_2,...,n_K) = \sum_{u=1}^{N} u \cdot g_N(u)$$

und analog zu (12) die kumulative Nettoreichweite einer Kombination von K Werbeträgern WT_k mit jeweils n_k Ausgaben (bezeichnet mit $KNR(n_1,n_2,...,n_K)$) aus:

$$(18) \quad KNR(n_1,n_2,...,n_K) = \sum_{u=1}^{N} g_N(u) \ .$$

Ist p_k die durchschnittliche Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit zu einer Ausgabe des Werbeträgers WT_k und T die Zahl der Personen, die zu den Ausgaben der K Werbeträger Kontakt haben können $(T = \sum_{u=o}^{N} g_N(u))$, so ergibt sich analog zu (15) und (16):

$$(19) \quad KBR(n_1,n_2,...,n_K) = T \cdot \sum_{k=1}^{K} n_k \cdot p_k \ ,$$

$$(20) \quad KNR(n_1,n_2,...,n_K) = T \cdot (1 - \prod_{k=1}^{K} (1 - p_k)^{n_k}) \ .$$

Diese und ähnliche Formeln werden oft als Werbewirkungs-

funktionen in Mediaslektionsmodellen verwendet.[1] Andere Formeln zur Bestimmung der kumulativen Nettoreichweite (die Bestimmung der kumulativen Bruttoreichweite beinhaltet keine großen Schwierigkeiten, da die Überschneidungen (Mehrfachkontakte) zu verschiedenen Ausgaben eines Werbeträgers und zu verschiedenen Ausgaben verschiedener Werbeträger mitgezählt werden und nicht wie bei der kumulativen Nettoreichweite ausgeschlossen werden) wurden hauptsächlich von Agostini[2]

---

1) Siehe z.B. Lee, A.M. (1962), S. 229 - 242; Lee, A.M. (1963), S. 365 - 372; Lee, A.M. und Burkart, A.J. (1960), S. 113 - 122; Taylor, C.J. (1963), S. 291 - 305.

2) Die klassische Formel von Agostini (auf unsere Schreibweise übertragen) zur Berechnung der kumulativen Nettoreichweite einer Kombination von K Werbeträgern mit jeweils einer Ausgabe (die Formel läßt sich jedoch ohne weiteres auf den Fall erweitern, daß in jedem Werbeträger n_k Ausgaben betrachtet werden) lautet:

(*) $KNR(1,2,\ldots,1) = \dfrac{KBR(1,1,\ldots,1)}{1 + K^* \cdot \dfrac{D}{KBR(1,1,\ldots,1)}}$

mit $D = \sum_{\substack{i,j=1 \\ i<j}}^{K} D_{ij}$. Dabei ist K^* eine Konstante (Agostini hat für sie für französische Zeitschriften den Wert 1,125 angegeben) und D_{ij} ist die Zahl der Personen, die sowohl mit einer Ausgabe von WT_j als auch mit einer Ausgabe von WT_i Kontakt haben. Die Konstante K^* ist jedoch (wie von Claycamp, H.J. und McClelland, C.W. (1968), S. 44 - 51 gezeigt wurde) von den eingesetzten Werbeträgern abhängig:

(**) $K^* = \dfrac{2 \cdot \mu \cdot (\mu-1)}{\mu \cdot (\mu-1) + \sigma^2}$, dabei sind μ der Mittelwert und σ^2 die Varianz der durch $g_K(u)$ für $u=1,2,\ldots,K$ implizit gegebenen Wahrscheinlichkeitsverteilung (Division durch T). Siehe Agostini, J.M. (1961), S. 11 - 14; Bower, J. (1963), S. 13 - 20; Caffyn, J.M. und Sagovsky, M. (1963), S. 21 - 25; Hofmans, P. (1966), S. 269 - 278; Kaatz, R.B. (1963), S. 43 - 44; Marc, M. (1963), S. 26 - 29.

entwickelt.[1)]

Kennt man jedoch, wie in unserem Fall, die Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten p_{ikj}[2)] (bzw. p_{ikt}, wenn die j-te Ausgabe des Werbeträgers WT_k zum Zeitpunkt t gesendet wird), so ergeben sich die kumulative Brutto- und Nettoreichweite einer Kombination von K Werbeträgern mit n_k Ausgaben (für k=1,2,...,K), die gemäß dem Mediaplan x mit Werbeeinschaltungen belegt sind,[3)] aus:

$$(21)\quad KBR(n_1,n_2,\ldots,n_K) = \sum_{i=1}^{I} \sum_{k=1}^{K} \sum_{t \in T_k} |G_i| \cdot p_{ikt} \cdot x_{kt}\,,^{4)}$$

und

---

1) Eine ähnliche Formel, wie sie von Agostini vorgeschlagen worden ist, wurde von Kuhn aufgestellt. Er ersetzte die Konstante K^* durch eine Konstante K_n, die von der Zahl und der Art der verwendeten Werbeträger abhängig ist; siehe Kuhn, W. (1962), S. 153 - 164. Zu weiteren Verfahren zur Bestimmung der kumulativen Nettoreichweite (einer Kombination von Werbeträgern) siehe z.B. Agostini, J.M. (1962), S. 24 - 27; Engelman, F.L. (1965), S. 21 - 28; Friedman, L. (1971), S. 21 - 25; Harder, T. (1965), S. 88 - 89; Hess, E.M. (1966), S. 624- 625; Metheringham, R.A. (1964), S. 23 - 28; o.V. (1970 a), S. 10 - 15; Wendt, F. (1965 a), S. 18 - 20.

2) Siehe Seite 110.

3) Wir betrachten hier nur noch die kumulativen Reichweiten der Ausgaben der K Werbeträger, die mit einer Werbeeinschaltung belegt sind. Man spricht dann auch von bereinigter kumulativer Netto- und Bruttoreichweite.

4) Die Kontakte zu Ausgaben, die nicht mit einer Werbeeinschaltung belegt sind ($x_{kt} = 0$) werden nicht mitgezählt. Ist $p_{ikt} = p_k$ für alle $i \in \{1,2,\ldots,I\}$ und alle $t \in T_k$ für k=1,2,...,K und ist $\sum_{i=1}^{I} |G_i| = T$, so ergibt sich wieder Gleichung (19).

$$(22)\quad KNR(n_1,n_2,..,n_K) = \sum_{i=1}^{I} |G_i| \cdot (1 - \prod_{k=1}^{K} \prod_{t \in T_k} (1 - p_{ikt} \cdot x_{kt})) .^{1)}$$

Analog dazu ergeben sich die Formeln für die kumulative Brutto- und Nettoreichweite eines Mediaplanes (bezeichnet mit $KBR_M(n_1,n_2,...,n_K)$ und $KNR_M(n_1,n_2,...,n_K)$) aus:[2)]

$$(23)\quad KBR_M(n_1,n_2,...,n_K) = \sum_{i=1}^{I} \sum_{r=1}^{R_i} |G_i| \cdot wm_{ikt_{ir}}(z) ,$$

$$(24)\quad KNR_M(n_1,n_2,...,n_K) = \sum_{i=1}^{I} |G_i| \cdot (1 - \prod_{r=1}^{R_i} (1 - wm_{ikt_{ir}}(z))) .$$

Diese Formeln gelten für den Fall, daß zu jedem Zeitpunkt t_{ir} für $r=1,2,...,R_i$ und $i=1,2,...,I$ feststeht, welche Werbeein-

---

1) Der Term $(1 - p_{ikt} \cdot x_{kt})$ ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine Person des i-ten Zielgruppensegments keinen Kontakt zur zum Zeitpunkt t gesendeten Ausgabe des Werbeträgers WT_k hat. Der Term $\prod_{k=1}^{K} \prod_{t \in T_k} (1 - p_{ikt} \cdot x_{kt})$ ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine Person des i-ten Zielgruppensegments zu keiner der insgesamt erscheinenden Ausgaben der K Werbeträger Kontakt hat. Das Komplement davon gibt dann die Wahrscheinlichkeit an, daß eine Person des i-ten Zielgruppensegments mindestens einen Kontakt zu den insgesamt erscheinenden Ausgaben der K Werbeträger hat. Ist $x_{kt} = 0$, so wird für diese Ausgabe kein Kontakt gezählt (1-1=0). Ist $p_{ikt} = p_k$ für alle $i \in \{1,2,..,I\}$ und alle $t \in T_k$ für $k=1,2,...,K$ und ist $\sum_{i=1}^{I} |G_i| = T$, so ergibt sich wieder Gleichung (20).

2) Es sollen nur solche Werbemittelkontakte gezählt werden, zu denen die Personen des i-ten Zielgruppensegments eine positive Kontaktwahrscheinlichkeit haben. Dies ist jedoch durch die Transformation $x \to \bigcup_{i=1}^{I} \bigcup_{r=1}^{R_i} \{t_{ir}\}$ gewährleistet.

schaltung in der betreffenden Ausgabe gesendet wird. Sind jedoch für jede Ausgabe alternativ m Werbeeinschaltungen W_z für z=1,2,...,m vorgesehen, ist in beiden Formeln $wm_{ikt_{ir}}$ (z) zu ersetzen durch $\sum_{z=1}^{m} x_{kt_{ir}}^{(z)} \cdot wm_{ikt_{ir}}(z)$.[1)]

Bezeichnen wir mit $KBR_{I_oK_o}$ ($KNR_{I_oK_o}$) die unteren Grenzen für die kumulative Brutto-(Netto-)reichweite einer Kombination von Werbeträgern WT_k für $k \in K_o \subseteq \{1,2,...,K\}$ und mit $KNR_{MI_oK_o}$ ($KNR_{MI_oK_o}$) die unteren Grenzen für die kumulative Brutto-(Netto-)reichweite eines Mediaplanes (eingeschränkt auf die Werbeträger WT_k für $k \in K_o$) jeweils in einem Teil der Zielgruppe (gegeben durch die Vereinigung der Zielgruppensegmente G_i für $i \in I_o \subseteq \{1,2,...,I\}$)[2)], so sehen die Restriktionen folgendermaßen aus:

$$(25)\quad \sum_{i\in I_o} \sum_{k\in K_o} \sum_{t\in T_k} |G_i| \cdot p_{ikt} \cdot x_{kt} \geq KBR_{I_oK_o},$$

$$(26)\quad \sum_{i\in I_o} |G_i| \cdot \left(1 - \prod_{k\in K_o} \prod_{t\in T_k} (1 - p_{ikt} \cdot x_{kt})\right) \geq KNR_{I_oK_o},$$

$$(27)\quad \sum_{i\in I} \sum_{r=1}^{R_i(K_o)} |G_i| \cdot wm_{ikt_{ir}}(z) \geq KBR_{MI_oK_o},^{3)}$$

$$(28)\quad \sum_{i\in I} |G_i| \cdot \left(1 - \prod_{r=1}^{R_i(K_o)} (1 - wm_{ikt_{ir}}(z))\right) \geq KNR_{MI_oK_o}.$$

---

1) Ende des Exkurses.

2) Hier zeigt sich, daß die Brutto-(Netto-)reichweite eines Werbeträgers oder eines Mediaplanes Spezialfälle der kumulativen Brutto-(Netto-)reichweite einer Kombination von Werbeträgern oder eines Mediaplanes ist ($I_o=\{i_o\}$).

3) Mit $R_i(K_o)$ bezeichnen wir die Zahl der Werbeeinschaltungen, zu denen die Personen des i-ten Zielgruppensegments Kontakt haben können und die in den Ausgaben der Werbeträger WT_k für $k \in K_o$ gesendet werden (Einschränkung von Ungleichung (4) auf die Werbeträger WT_k für $k \in K_o$.

4.2. Mathematische Formulierung des Mediaselektionsmodells

Bezeichnen wir mit ZF die verwendete Zielfunktion und mit ZM die Menge der zulässigen Mediapläne[1] (auch zulässige Menge der Mediapläne genannt), so lautet das Mediaselektionsmodell in ganz allgemeiner Form:

(1) maximiere $ZF((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K})))$

unter den Nebenbedingungen

$((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))) \in ZM.$

Bei der Festlegung der Zielfunktion stehen uns zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Bei der ersten wird als Zielfunktion die Werbewirkungsfunktion selbst ausgewählt.[2] Man sucht dann den zulässigen Mediaplan, der zu maximaler Werbewirkung führt. Hierbei kann es jedoch passieren, daß das erreichte Maximum der Werbewirkung nur mit sehr hohen Insertionskosten zu verwirklichen ist, während ein anderer, zulässiger Mediaplan existieren kann, der zu einer Werbewirkung führt, die nur geringfügig unter dem maximalen Wert liegt, aber dafür mit wesentlich geringeren Insertionskosten zu realisieren ist. Dies bedeutet, daß die maximale Werbewirkung ein Werbebudget voraussetzt, dessen Höhe insgesamt (bzgl. der a priori vorhandenen Budgetvorstellungen) oder gemessen an der durch ein niedrigeres Werbebudget realisierbaren Werbewirkung unvertretbar ist.

Bei der zweiten Möglichkeit wird als Zielfunktion der Quotient

---

1) Ein Mediaplan heißt zulässig, wenn er alle im Modell angegebenen Restriktionen erfüllt.

2) So wird in den bisher entwickelten Mediaselektionsmodellen üblicherweise vorgegangen.

von Werbewirkungs- und Insertionskostenfunktion[1] ausgewählt.[2] Außer dem Mediaplan $\tilde{x}$, der Lösung dieses Mediaselektionsproblems ist,[3] gibt es dann keinen weiteren Mediaplan, der zu einem besseren Verhältnis von Werbewirkung und Insertionskosten führt. In unserem speziellen Fall führt diese Art der Maximierung jedoch in der Regel zu keiner brauchbaren Lösung. Nehmen wir nämlich für die Werbewirkungsfunktion W(x) als durchschnittlichen Funktionsverlauf den Verlauf von Typ I in Abb. 5 [4] an (im mehrdimensionalen Fall handelt es sich dann um ein daraus abgeleitetes Werbewirkungsgebirge) und unterstellen wir für die Insertionskostenfunktion einen "parabelförmigen" Verlauf,[5] so hat die Zielfunktion $\frac{W(x)}{I(x)}$ vielfach einen monoton fallenden Verlauf, d.h., das Maximum dieser Funktion wird bereits mit der ersten Werbeeinschaltung, die inseriert wird, erreicht. Damit kommt für unser Mediaselektionsmodell als Zielfunktion nur die Werbewirkungsfunktion W(x) selbst in Frage. Wir werden uns im Rahmen des Lösungsverfahrens noch genauer mit dem damit verbundenen Problem der Rentabilität von Lösungen des Maximierungsproblems auseinandersetzen. Insgesamt erhält unser Mediaselektionsmodell dann folgende Gestalt:

---

1) Die Insertionskostenfunktion (bezeichnet mit I(x)) gibt an, mit welchen Insertionskosten (Nettoinsertionskosten) der Mediaplan x verwirklicht werden kann.

2) Derartige Problemstellungen werden in der Quotientenprogrammierung behandelt.

3) Es kann auch mehrere verschiedene Mediapläne geben, die Lösung dieses Problems sind.

4) Siehe auch Abb. 12 (Funktion W(x)).

5) Auf Grund der gewährten Rabatte hat die Funktion I(x) annähernd zu Beginn einen monoton wachsenden, konkaven Verlauf und nimmt, wenn bei höherer Zahl von Werbeeinschaltungen der maximal mögliche Rabatt ausgeschöpft ist, einen linearen Verlauf (monoton wachsend) an; vgl. auch Roloff, S. (1973 a), S. 205 - 207.

(2) maximiere $W(((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))))$

unter den Nebenbedingungen

$((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K}))) \in ZM$.

In Hinblick auf die spätere Vorgehensweise bei der Lösung dieses Mediaselektionsmodells und der Bestimmung des optimalen Werbebudgets, soll das allgemeine Mediaselektionsmodell (2) je nach Art der zulässigen Menge der Mediapläne genauer charakterisiert werden.

a) Wir bezeichnen mit ZM_1 die zulässige Menge von Mediaplänen, die durch Restriktionen vom Typ (6) und (9) gegeben ist.[1] Die Menge ZM_1 enthält damit nur die Restriktionen, die zur Formulierung des Modells (Restriktionen von Typ (9)) und zur Berücksichtigung der Verfügbarkeit der Werbeträger (Restriktionen von Typ (6)) unbedingt notwendig sind.

b) Wir bezeichnen mit ZM_2 die zulässige Menge von Mediaplänen, die durch Restriktionen vom Typ (3), (6) und (9) und Restriktionen von Typ (4), (7) und (8), soweit diese auf vertraglichen Vereinbarungen zur Gewährung von Sonderrabatten, usw. beruhen, gegeben ist.[2]

c) Wir bezeichnen mit ZM_3 die zulässige Menge von Mediaplänen, die durch Restriktionen von dem Typ (3), (4), (6) bis (9) und (25) bis (28) gegeben ist.[3] Dabei müssen nicht notwendigerweise alle diese Restriktionen tatsächlich verwendet werden. Es sollten jedoch auf jeden Fall die

---

1) Sind pro Ausgabe alternativ mehrere Werbeeinschaltungen vorgesehen, können in ZM_1 zusätzlich Restriktionen vom Typ (10) aufgenommen werden.

2) Siehe Fußnote 1).

3) Siehe Fußnote 1).

Restriktionen verwendet werden, die die Menge ZM_2 und die Menge ZM_1 charakterisieren.[1)]

Wir können dann folgende Mediaselektionsmodelle unterscheiden:

M_1 : $\max_{x \in ZM_1} \{W(x)\}$ (finanziell unbeschränktes Problem),

M_2 : $\max_{x \in ZM_2} \{W(x)\}$ (finanziell beschränktes Problem),

M_3 : $\max_{x \in ZM_3} \{W(x)\}$ (allgemeines Problem).

Die Möglichkeiten zur Lösung dieser Problemstellungen sollen im folgenden Abschnitt erörtert werden.

4.3. Lösung des Mediaselektionsmodells

Aus unseren bisherigen Ausführungen ergibt sich, daß das in (2) definierte Mediaselektionsmodell (und damit auch die Modelle M_1, M_2 und M_3) die Form eines diskreten, ganzzahligen, nichtlinearen Maximierungsmodells hat, wobei die unabhängigen Variablen nur die Werte 0 oder 1 annehmen können. Als Lösungsverfahren scheiden damit alle Verfahren der linearen und (stetigen) nichtlinearen Programmierung aus. Da das Modell in Abhängigkeit von der Zahl der eingesetzten Werbeträger, der Feinheit der Aufspaltung der Zielgruppe in Zielgruppensegmente und der Länge der Werbekampagne außerordentlich komplex und umfangreich (große Zahl der unabhängigen Variablen x_{kt}) werden kann, scheiden weiterhin alle die Lösungsverfahren aus, die versuchen, das globale Maximum von (2) exakt zu bestimmen.[2)]

---

1) Für die zulässigen Mengen gelten die Beziehungen: $ZM_1 \subseteq ZM_2 \subseteq ZM_3$ und $ZM_2 \setminus ZM_1 \neq \emptyset$.

2) Vgl. auch Buchmann, K.H. (1971), S. 134 - 137.

Dazu gehören die kombinatorische Simulation,[1] die Verfahren der binären Optimierung (ganzzahlige Optimierung)[2] und die (diskrete) dynamische Optimierung.[3] Damit bleiben zur Lösung des Mediaselektionsmodells nur heuristische Verfahren[4] übrig, mit denen wir uns nun näher beschäftigen wollen.

4.3.1. Beschreibung heuristischer Lösungsverfahren

Heuristische Lösungsverfahren haben die Aufgabe, die Menge der alternativen Entscheidungen so einzuschränken, daß einmal der zeitliche und finanzielle Aufwand zur Bestimmung einer Lösung

---

1) Bei der kombinatorischen Simulation wird zu jedem zulässigen Mediaplan die damit zu erreichende Werbewirkung berechnet. Anschließend wird unter diesen der Mediaplan ausgewählt, der die maximale Werbewirkung erzeugt. Da in unserem Modell die Zahl der (0,1)-Variablen x_{kt} maximal gleich $\tilde{N} = \sum_{k=1}^{K} \sum_{t \epsilon T_k} 1$ sein kann, müssen maximal für $2^{\tilde{N}}$ Mediapläne die zugehörigen Werbewirkungen bestimmt werden.

2) Hierzu gehören z.B. der Gomory-Algorithmus und der additive Algorithmus von Balas und Brauer.

3) Da wir es hier mit einem zeitbezogenen Modell zu tun haben, erscheint die Anwendung der dynamischen Programmierung besonders sinnvoll. Jedoch haben bereits Little und Lodish erkannt, daß dieses Verfahren nur dann anwendbar ist, wenn die Zahl der unabhängigen Variablen recht klein ist. Diese Größenordnung wird jedoch schon von den Mediaselektionsmodellen mittlerer Größe (5 Werbeträger und Zeitraum ein Jahr) bei weitem überschritten; siehe Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1966), S. 22 - 23 und Little und Lodish, L.M. (1969), S. 23. Zur Größenordnung von Mediaselektionsmodellen, die Reichweitenmaximierung zum Ziel haben, siehe auch Durand, J. (1967), S. 142.

4) Man sollte jedoch nicht vergessen, daß in dem Fall, daß die Komplexität von Modell (2) wegen geringer Zahl der Werbeträger und Zielgruppensegmente, sowie kurzer zeitlicher Dauer der Werbekampagne überschaubar ist, die "exakten" Verfahren zur Lösung durchaus eingesetzt werden können. Da dies nach den bisherigen Erfahrungen aber Sonderfälle sind, wollen wir auf eine Beschreibung und Anwendung dieser Verfahren verzichten.

erträglich wird und zum anderen ein zulässiger Punkt[1] gefunden wird, der zwar nicht unbedingt die exakte Lösung des Problems ist, aber zumindest als Näherungslösung angesehen werden kann. Heuristische Verfahren haben weiterhin den Vorteil, daß sie "problemorientierte" Verfahren[2] sind, d.h. sie lassen sich dem jeweiligen Problem, das gelöst werden soll, anpassen. Im Gegensatz dazu stehen die technikorientierten Verfahren (exakte Lösungsverfahren), bei denen das Problem so dargestellt sein muß, daß es genau der analytischen Struktur des Lösungsverfahrens entspricht.[3] Die heuristischen Verfahren sind daher variabel, und es ist sehr schwierig, das heuristische Lösungsverfahren zu beschreiben. Charakteristisch für diese Verfahren ist jedoch das Ausgehen von einem beliebigen, zulässigen Punkt und die iterative Suche nach einem anderen zulässigen Punkt auf Grund einer vorher bestimmten Auswahlregel. Diese Auswahlregel charakterisiert dann das heuristische Verfahren. Gilt es ein Optimierungsproblem (wir wollen im folgenden von einem Maximierungsproblem ausgehen) zu lösen, so laufen die meisten Auswahlregeln darauf hinaus, ausgehend von einem beliebigen, zulässigen Punkt in Richtung des steilsten Anstiegs zu gehen.[4] Man bestimmt dazu den Wirkungs-

---

1) Damit ist bei Modell (2) ein Mediaplan aus ZM gemeint. Allgemein ist ein zulässiger Punkt ein Vektor (die Komponenten werden von den Ausprägungen der unabhängigen Variablen des Modells gebildet), der alle Restriktionen des Modells erfüllt.

2) Vgl. Schäfer, V. (1971), S. 298.

3) Vgl. Schäfer, V. (1971), S. 298 - 299; man sieht dies auch z.B. sehr deutlich an der Struktur der linearen Mediaselektionsmodelle.

4) Die heuristischen Lösungsverfahren sind damit die diskrete Form der in der nichtlinearen (konkaven, konvexen) Optimierung verwendeten Gradientenverfahren. Bei diesen Verfahren wird der steilste Anstieg der Zielfunktion durch den "steilsten" Gradienten der Zielfunktion in dem gerade betrachteten, zulässigen Punkt gegeben. Siehe z.B. Rosen, J.B. (1960), S. 181 - 217; Rosen, J.B. (1961), S. 514 - 553; weitere Literatur (neuere Verfahren) findet man in Rosen, J.B., Mangasarian, O.L. und Ritter, K. (1970).

zuwachs anhand der Zielfunktion; dieser entsteht, wenn man in jeder beliebigen Richtung eine Einheit einer der unabhängigen Variablen hinzufügt, und dann den größten Anstieg der Zielfunktion aussucht. Man kann diese Vorgehensweise so verdeutlichen:[1] Ein Bergsteiger befindet sich an einer bestimmten Stelle im Gebirge (zulässiger Punkt des Verfahrens) und beabsichtigt, den höchsten Berg dieses Gebirges (globale Maximum der Zielfunktion) zu besteigen. Dazu geht er immer in die Richtung, in der der Anstieg (Steigung der Zielfunktion) am steilsten ist. Steht er zufällig am Fuß des höchsten Berges und ist in Richtung dieses Gipfels der Anstieg am steilsten, so ist zu erwarten, daß er dann auch den Gipfel dieses Berges erreicht. Liegt jedoch zwischen ihm und dem höchsten Berg ein Tal, so wird er den Berg besteigen, zu dem es von ihm aus gesehen am steilsten bergauf geht (lokale Maximum der Zielfunktion). Er wird aber auf Grund seiner Verhaltensweise nicht in das Tal herabsteigen, um über diesen Umweg auf den höchsten Berg zu gelangen.

Man findet mit Hilfe dieser heuristischen Lösungsverfahren nur bei sehr strengen Bedingungen bzgl. Zielfunktion und zulässiger Menge das globale Maximum eines Maximierungsproblems. Hat die Zielfunktion auf dem Zulässigkeitsbereich der unabhängigen Variablen z.B. mehrere lokale Maxima, muß das globale Maximum nicht notwendigerweise erreicht werden. Dies hängt dann vielmehr von der (geschickten und wohl manchmal auch zufälligen) Wahl des Anfangspunktes (zulässiger Punkt bei dem man die Suche nach dem globalen Maximum beginnt) ab. Vielfach sucht man sich aus diesem Dilemma dadurch zu befreien, daß man mehrere unterschiedliche Anfangspunkte wählt und die jeweils erhaltenen Werte miteinander vergleicht.

---

1) Vgl. Broadbent, S.R. (1966), S. 240 ff.,

2) Liegt ein Minimierungsproblem vor, so wählt man immer die Richtung des steilsten Abstiegs der Zielfunktion.

Übertragen auf unser Mediaselektionsproblem bedeutet diese Vorgehensweise, daß man ausgehend von einem zulässigen Mediaplan (dies ist in der Regel der Nullplan, d.h. $x_{kt} = 0$ für alle $t \in T_k$ und alle $k=1,2,...,K$) immer die unabhängige Variable x_{kt} sucht und dann gleich 1 setzt, die den steilsten Anstieg der Werbewirkungsfunktion bewirkt.

4.3.2. Probleme der Anwendung heuristischer Verfahren zur Lösung des Mediaselektionsmodells

Bisher hatten wir die Auswahlregel nur ganz allgemein durch die Richtung des steilsten Anstiegs der Werbewirkungsfunktion gekennzeichnet. Dies führt bezogen auf unser Mediaselektionsmodell zu folgender Auswahlregel (R_1):

> Nimm die Werbeeinschaltung in den Mediaplan auf,[1)] die den größten Zuwachs an Werbewirkung pro Werbeeinschaltung erbringt.

Diese Auswahlregel R_1 ist dann anwendbar, wenn sich alle Restriktionen des Mediaselektionsmodells auf die Einschränkung der Anzahl der zu sendenden Werbeeinschaltungen beziehen.[2)] Werden jedoch zur Bildung der zulässigen Menge der Mediapläne auch Restriktionen verwendet, die die Höhe der Insertionskosten einschränken,[3)] ist die Auswahlregel R_1 durch folgende Auswahlregel R_2 zu ersetzen:[4)]

---

1) Aufnehmen der Werbeeinschaltung in den Mediaplan bedeutet, die zugehörige Variable $x_{kt} = 1$ zu setzen.

2) Dies trifft z.B. für die Restriktionen vom Typ (6) bis (10) zu.

3) Hierzu gehören z.B. die Budgetrestriktion (3) und Restriktionen vom Typ (4).

4) Dies liegt daran, daß man zwar für jede Kombination von Werbeeinschaltungen die Insertionskosten bestimmen kann, daß man aber einem bestimmten Insertionskostenbetrag keine eindeutige Kombination von Werbeeinschaltungen zuordnen kann. Die unabhängigen Variablen werden dann in die zugehörigen Insertionskosten transformiert: $W(x) \rightarrow W(I(x))$.

Nimm die Werbeeinschaltung in den Mediaplan auf, für die der Bruch

(3) $\frac{\text{Zuwachs an Werbewirkung}}{\text{Zuwachs an Insertionskosten}}$ [1]

maximal wird.

Diese Auswahlregel hat den Charakter eines "Grenznutzens".[2] Man geht dann meistens so vor, daß man zu Beginn des Verfahrens für jede Werbeeinschaltung den Bruch (3) bestimmt und die Werbeeinschaltung als Ausgangspunkt wählt, die zu maximalem Grenznutzen führt (Beginn mit dem Nullplan). Nach Festlegung der ersten Werbeeinschaltung bestimmt man den Grenznutzen aller verbleibenden Werbeeinschaltungen (unabhängige Variable $x_{kt} = 0$) und sucht wiederum diejenige mit maximalem Grenznutzen aus. Dieses Verfahren wird solange durchgeführt, bis kein positiver Grenznutzen mehr bei Zunahme einer weiteren Werbeeinschaltung erreicht werden kann, d.h. das Verfahren endet, wenn alle zusätzlich möglichen Werbeeinschaltungen einen negativen Grenznutzen (oder Grenznutzen gleich 0) besitzen, oder bis keine Werbeeinschaltung mehr vorhanden ist, deren zugehörige unabhängige Variable die gegebenen Restriktionen erfüllt. Man hat dann eine notwendige Bedingung zur Erreichung des Maximums der Werbewirkungsfunktion des Mediaselektions-

---

1) Der Zähler gibt an, um wieviel die Werbewirkung zunimmt, wenn diese Werbeeinschaltung gesendet wird; der Nenner gibt an, welche Insertionskosten durch Senden dieser Werbeeinschaltung entstehen.

2) Eine zu R_2 äquivalente Auswahlregel lautet: Nimm die Werbeeinschaltung in den Mediaplan auf, für die der Kehrwert von (3) minimal wird ("Grenzkosten"). Vielfach wird zur Lösung von Mediaselektionsmodellen auch die Auswahl der Werbeeinschaltung nach dem Tausenderpreis (Insertionskosten pro 1000 Leser, Seher oder Hörer) vorgenommen; siehe z.B. Beale, E.M.L., Hughes, P.A.B. und Broadbent, S.R. (1966), S. 397 ff.; Broadbent, S.R. und Segnit, S. (1972), S. 301; Engelsing, E. (1964), S. 1267 - 1269; der Tausenderpreis basiert jedoch auf Durchschnittskosten und ist deshalb als Auswahlregel ungeeignet, siehe dazu Durand, J. (1967), S. 143.

modells erfüllt.[1] Die Hinzunahme jeder weiteren Werbeeinschaltung verringert den bereits erreichten Wert.

Dieses Verfahren, das auch unter dem Namen Sequentialanalyse[2] (im englischen wird vielfach der Ausdruck "incremental analysis" verwendet) bekannt geworden ist, beinhaltet bei Anwendung in der Mediaplanung einige Schwierigkeiten. Diese liegen einmal darin begründet, daß bei den Insertionskosten Rabattsprünge auftreten können (siehe Abschnitt 4.1.1.). Da jeweils nur eine Werbeeinschaltung zusätzlich aufgenommen wird, kann nicht erkannt werden, ob bei einem Rabattsprung, der eintritt, wenn derselbe Werbeträger noch einmal belegt wird, obwohl diese Werbeeinschaltung nicht zu maximalem Grenznutzen führt, dieser Nachteil (nachträglich bewertet) nicht zu einem Vorteil geführt hätte.[3] Diese Art des heuristischen Lösungsverfahrens kann somit immer nur eine Werbeeinschaltung im voraus erfassen und bewerten. Dann können Lösungen übersehen werden, die insgesamt zu einem besseren Mediaplan, d.h. einer höheren Werbewirkung, geführt hätten.[4] Little und Lodish[5] berücksichtigen diesen Fall dadurch, daß sie immer von Durchschnittskosten ausgehen, wobei sie bei dem ersten Durchlauf annehmen, daß die höchsten Rabatte tatsächlich ausgeschöpft werden. Sollte sich aus der Lösung ergeben, daß dies nicht der Fall ist, wird die Lösung erneut mit den nach der ersten Lösung entstehenden Durchschnittskosten durchgerechnet. Diese Vorgehensweise führt jedoch nicht notwendig zu einer optimalen Lösung.

---

1) Aus der Analysis ist der Satz bekannt, daß bei einer differenzierbaren Funktion $f(x)$ die Bedingung $\frac{df(x_0)}{dx} = 0$ notwendig aber nicht hinreichend dafür ist, daß die Funktion $f(x)$ bei x_0 ein relatives Extremum besitzt.

2) Siehe z.B. Durand, J. (1967), S. 141 - 147.

3) Vgl. Shocker, A.D. (1970), S. 102.

4) So kann z.B. die gleichzeitige Aufnahme mehrerer Werbeeinschaltungen zu einer höheren Werbewirkung führen.

5) Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 25.

Eine weitere Schwierigkeit liegt bei der Anwendung auf unser Mediaselektionsmodell darin begründet, daß die insgesamt mit einem Mediaplan zu erzielende Werbewirkung sich auf das zeitliche Ende T der Werbekampagne beziehen soll. Uns interessiert nicht die irgendwann einmal im Lauf der Werbekampagne erzielte Werbewirkung. Nun zeigt jedoch die Konstruktion der Werbewirkungsfunktion, daß in dem Augenblick, in dem alle noch verbleibenden Werbeeinschaltungen einen negativen Beitrag zur Werbewirkung leisten, die Werbewirkungsfunktion monoton fällt und nicht mehr anwachsen kann. Wenn dieser Fall eintritt, ist es nicht mehr sinnvoll, weitere Werbeeinschaltungen in den Mediaplan aufzunehmen. Die Werbewirkung kann zwar auch schon vorher abfallen. Dies kann einmal daran liegen, daß die positiven Wirkungsbeiträge den negativen Zerfallseffekt der Produkteinstellungen in einigen Zielgruppensegmenten nicht ausgleichen können (dann kann die weitere Aufnahme von Werbeeinschaltungen mit positivem Wirkungsbeitrag einen zu schnellen Abfall der Werbewirkung verhindern), und zum anderen, daß die hinzugenommene Werbeeinschaltung in einigen Zielgruppensegmenten positive und in den anderen Zielgruppensegmenten bereits negative Werbewirkung erzeugt, und die negative Werbewirkung insgesamt überwiegt. Wir werden bei Beschreibung des Lösungsverfahrens genauer auf diese beiden Sonderfälle eingehen.

4.3.3. Entwicklung des Lösungsverfahrens

Ausgangspunkt der weiteren Überlegungen soll das Mediaselektionsmodell M_2 und die Auswahlregel R_2 sein.[1)] Wird die zulässige Menge ZM_2 nur durch Restriktionen mit oberen Schranken vorgegeben, kann als Anfangsmediaplan immer der Nullplan ge-

1) Die mit den Modellen M_1 und M_3 verbundenden Modifikationen in Bezug auf das Lösungsverfahren lassen sich dann als Sonderfälle einfacher behandeln.

nommen werden. Wählt man dagegen andere Mediapläne als den Nullplan als Anfangsmediapläne aus, muß man vorher prüfen, ob sie auch zulässig sind. Sind bei der Bildung der zulässigen Menge ZM_2 auch Restriktionen mit Untergrenzen (≥-Bedingungen) herangezogen worden, muß erst einmal ein zulässiger Mediaplan gefunden werden. Dies kann dadurch geschehen, daß man das Modell M_2 unter Ausschluß der Untergrenzen löst und die im Verlauf des Verfahrens auftretenden Mediapläne überprüft, ob irgendwann einmal auch die ≥-Bedingungen erfüllt sind. Dann wählt man einen davon als Anfangsmediaplan aus. Tritt dies nicht ein, kann nur ein aufwendiger Suchprozess (kombinatorisches Überprüfen)[1] zu zulässigen Mediaplänen führen. Die Restriktionen geben einem dabei jedoch wichtige Hinweise. Das auf R_2 aufbauende Lösungsverfahren[2] kann dann folgendermaßen aussehen (Suchprogramm I):

1) Wähle als Ausgangspunkt einen der oben gefundenen, zulässigen Mediapläne.

2) Prüfe für jede noch nicht aufgenommene Werbeeinschaltung, ob sie zu einem zulässigen Mediaplan gehört und wähle alle die Werbeeinschaltungen (Variablen x_{kt}) aus, die zulässig

---

1) Man prüft für jeden nur denkbaren Mediaplan die Zulässigkeitsbedingungen, bis ein zulässiger Mediaplan gefunden worden ist.

2) Die auf der Sequentialanalyse aufbauenden Lösungsverfahren werden auch manchmal als Suchprogramme bezeichnet.

sind.[1)]

3) Berechne für alle im Schritt 2) ausgewählten Werbeeinschaltungen den Quotienten in (3).[2)] Diese Berechnung erfolgt für die durch x_{kt} gekennzeichnete $\bar{z}$-te Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ folgendermaßen:

a) Bestimme für jedes Zielgruppensegment G_i, ob mit der Ausgabe des Werbeträgers WT_k, in der die Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ plaziert werden soll (Sendezeit t), ein Kontakt stattfinden kann.[3)]

---

1) Eine Werbeeinschaltung wird zulässig genannt, wenn sie in einem zulässigen Mediaplan enthalten ist ($x_{kt} = 1$). Ein Mediaplan geht aus einem anderen Mediaplan hervor, wenn eine der unabhängigen Variablen, die vorher den Wert 0 (1) hatte, nun den Wert 1 (0) zugewiesen bekommt. Ist der Ausgangspunkt der Nullplan, so sind im ersten Schritt des Suchprogramms maximal $\tilde{N} = \sum_{k=1}^{K} \sum_{t \in T_k} 1$ Werbeeinschaltungen zu überprüfen. Die Zahl der im Laufe des gesamten Suchprogramms zu überprüfenden Werbeeinschaltungen beträgt maximal $\frac{\tilde{N} \cdot (\tilde{N}+1)}{2}$ (in jedem Schritt verringert sich die Zahl der unabhängigen Variablen $x_{kt} = 0$ um 1). Gegenüber dem Aufwand, der bei Anwendung der kombinatorischen Simulation notwendig ist (siehe auch Fußnote 1) auf Seite 237), ist die Zahl der bei Anwendung der Sequentialanalyse notwendigen Berechnungen wesentlich geringer.

2) Befinden wir uns zum λ-ten Mal bei Schritt 2) (siehe auch unter 7)), so soll die dort ermittelte Zahl der zulässigen Werbeeinschaltungen gerade $m(\lambda)$ betragen. Die Zahl λ gibt gleichzeitig an, wieviele Werbeeinschaltungen bereits in den Mediaplan, von dem das Verfahren ausgegangen ist, zusätzlich aufgenommen wurden, nämlich gerade λ-1.

3) Für die durch x_{kt} gekennzeichnete Werbeeinschaltung sind dies diejenigen Zielgruppensegmente G_i mit $p_{ikt} > 0$. Der Zeitindex t steht für den Zeitindex t_{ir} (siehe auch in (23) auf Seite 207). Die Indizes dieser Zielgruppensegmente sollen in der Teilmenge $I_{vp} \subseteq \{1,2,\ldots,I\}$ zusammengefaßt werden.

b) Bestimme für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_{vp}$ die Zahl der bis zum Zeitpunkt t einschließlich möglichen Werbeträgerkontakte ($p_{ik\tau_{ir}} > 0$ für $\tau_{ir} \leq t$, siehe auch Ungleichung (19) auf Seite 138). Diese Zahl wird mit $\rho_i(v)$ bezeichnet.

c) Berechne für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_{vp}$ die statische Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit $\tilde{p}(Y_{ikt})$ gemäß (18) auf Seite 134 und die dynamische Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit $wm_{ikt}(\bar{z})$ gemäß:[1)]

$$(4)\quad wm_{ikt}(\bar{z}) = \begin{cases} 1 & \text{falls } \rho_i(v) = 1, \\ G_{ik\tau} + g_{1t}\cdot(1+t-\tau) & \text{falls } \rho_i(v) \leq \rho^*, \\ G_{ik\tau} \cdot g_{2t}\cdot(\frac{1+t-\tau}{2+t-\tau}) & \text{falls } \rho_i(v) > \rho^*. \end{cases}$$

d) Bestimme für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_{vp}$, ob mit der Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ ein Kontakt stattfinden kann ($wm_{ikt}(\bar{z}) > 0$). Die Indizes dieser Zielgruppensegmente sollen in der Teilmenge $I_v \subseteq \{1,2,\ldots,I\}$ zusammengefaßt werden.[2)]

e) Bestimme für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_v$ die Zahl der bis zum Zeitpunkt t einschließlich möglichen Werbemittelkontakte ($wm_{ikt_{ir}}(\bar{z})$ für $t_{ir} \leq t$ (siehe auch Ungleichung (5) auf Seite 185). Diese Zahl wird mit $r_i(v)$ bezeichnet.

f) Berechne für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_v$ den Wirkungsbeitrag der Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ (bezeichnet mit $w^*_{ikt}(\bar{z})$) gemäß (7) auf Seite 189, (10) auf Seite 191 und (19) auf Seite 201 aus:

---

1) Die $(\rho_i(v)-1)$-te Werbeeinschaltung wurde zum Zeitpunkt τ gesendet.

2) Es gilt dann $I_v \subseteq I_{vp}$. Die Zahl der bis zum Zeitpunkt t gesendeten Werbeeinschaltungen mit jeweils positiver Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit bei Personen des i-ten Zielgruppensegments für $i \in \{1,2,\ldots,I\}\backslash I_v$ soll mit $r_i(t)$ bezeichnet werden.

$$(5)\quad w^{*}_{ikt}(\bar{z}) = \begin{cases} \bar{w}_{ikt}(\bar{z}) & \text{falls } r_i(v) < r^{*}, \\ \bar{\bar{w}}_{ikt}(\bar{z}) & \text{falls } r_i(v) \geq r^{*}. \end{cases}$$

g) Berechne für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_v$ die Werbedichte $wd^{*}_{ikt}(\bar{z})$ der Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ gemäß (12) auf Seite 192 und Fußnote 1) auf Seite 201 aus:

$$(6)\quad wd_{ikt}(\bar{z}) = w^{*}_{ikt}(\bar{z})\ wm_{ikt}(\bar{z}).$$

h) Berechne für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_v$ die Werbedichte $wd^{*}_{ikt}(\bar{z})$ der Werbeeinschaltung pro Zielgruppensegment G_i aus:

$$(7)\quad wd^{*}_{ikt}(\bar{z}) = \begin{cases} |G_i| \cdot wd_{ikt}(\bar{z}) & \text{falls } i \in I_v\ , \\ 0 & \text{falls } i \in \{1,2,\ldots,I\} \setminus I_v. \end{cases}$$

i) Berechne den gesamten zu erwartenden Wirkungsbeitrag der Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ auf die Produkteinstellung (bezeichnet mit $\Delta W_v(\lambda)$) aus:

$$(8)\quad W_v^{(\lambda)} = \sum_{i=1}^{I} wd^{*}_{ikt}(\bar{z}) \qquad \text{für } \lambda \in I(\lambda).$$

j) Bestimme die Insertionskosten der Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ (bezeichnet mit $c_{kt}^{(\bar{z})}$) gemäß (2) auf Seite 219.

k) Berechne für alle $v=1,2,\ldots,m(\lambda)$ den Quotienten $q_v^{(\lambda)}$ aus:[1)]

---

1) Stehen an Stelle der Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ alternativ m Werbeeinschaltungen ($x_{kt}^{(z)}$ für $z=1,2,\ldots,m$) zur Auswahl, erhält man hier m Quotienten $q_v^{(\lambda)}(z)$ für $z=1,2,\ldots,m$. Der Quotient $q_v^{(\lambda)}$ ergibt sich dann aus:

(*) $\quad q_v^{(\lambda)} = m \underset{z=1}{\overset{m}{a}} x \{q_v^{(\lambda)}(z)\}$.

In den unter a) bis j) angegebenen Formeln müssen dann nur alternativ die unterschiedlichen Werte $wm_{ikt}(z)$, $\alpha_{ikt}(z)$ und $c_{kt}^{(z)}$ berücksichtigt werden. Damit ergibt sich die Möglichkeit, über die Mediaselektion zusätzlich auch die jeweils beste Werbeeinschaltung zu selektieren.

$$q_v^{(\lambda)} = \frac{W_v^{(\lambda)}}{c_{kt}^{(z)}} .$$

Man erhält dann gemäß 2) insgesamt $m(\lambda)$ Quotienten $q_v^{(\lambda)}$.

4) Untersuche für jede im Schritt 2) ermittelte Werbeeinschaltung (x_{kt}), ob bei Hinzunahme einer weiteren Werbeeinschaltung [1] in diesem Werbeträger WT_k ein Rabatt gewährt wird, d.h. Verkleinerung der Insertionskosten gegenüber $c_{kt}^{(z)}$, und falls ja, ob diese Werbeeinschaltung noch zulässig ist. Ist auch dies der Fall, so berechne für diese Werbeeinschaltung (analog zu a) bis k) unter 3)) den Quotienten in (3).[2] Diesen Quotienten bezeichnen wir mit $r_w^{(\lambda+1)}$ für $w \epsilon I^*(\lambda)$.[3] Bestimme dann den Quotienten $r_{w_o}^{(\lambda+1)} = \max_{w \epsilon I^*(\lambda)} \{r_v^{(\lambda+1)}\}$. Liegt kein Rabattsprung vor, ist $I^*(\lambda) = \emptyset$. Dann wird $r_{w_o}^{(\lambda+1)}$ in den nächsten Schritten nicht mehr berücksichtigt.

5) Bestimme die Größe $q_{v_o}^{(\lambda)} = \max_{v=1}^{m(\lambda)} \{q_v^{(\lambda)}\}$.

6) Bestimme $r^{(\lambda)} = \max \{q_{v_o}^{(\lambda)}, r_{w_o}^{(\lambda)}\}$[4]. Die durch $r^{(\lambda)}$ gekennzeichnete, unabhängige Variable sei $x_{k_o t_o}$ und die zu-

---

1) Dies können auch zwei oder mehr sein, je nachdem wie weit man "in die Zukunft (Höhe) schauen" will. Hierbei läßt sich auch berücksichtigen, daß Rabatte auf Grund einer Belegung einer Kombination von Werbeträgern gewährt werden.

2) Diese Werbeeinschaltungen sollen durch die Indizes $w \in I^*(\lambda) \subseteq I(\lambda)$ gekennzeichnet sein.

3) Bei den so in einem Werbeträger aufeinanderfolgenden Werbeeinschaltungen ist $v = w$.

4) Es gilt $r_{w_o}^{(\lambda)} = \max_{w \epsilon I^*(\lambda-1)} \{r_w^{(\lambda)}\}$. Ist nur einer dieser Quotienten ∞ (Insertionskosten gleich 0), so wird diese Werbeeinschaltung allen anderen vorgezogen. Sind mehrere Quotienten gleich ∞, so wird diejenige Werbeeinschaltung ausgewählt, die den größten Wirkungszuwachs erbringt.

gehörige Werbeeinschaltung sei W_{z_0}.

Erläuterungen zu Schritt 6):
Ist der Index v_o und/oder w_o und damit eventuell auch $r^{(\lambda)}$ nicht eindeutig bestimmbar, d.h. gibt es mehrere Werbeeinschaltungen mit gleichem (maximalen) Quotienten (Grenznutzen)[1], so werden die erhaltenen Werbeeinschaltungen als Ausgangsbasis für weitere Suchschritte (jede in einem gesonderten Suchprogramm) verwendet. Man kann jedoch auch willkürlich eine aussuchen.

Über die Größe $r^{(\lambda)}$ soll berücksichtigt werden, daß durch einen Rabattsprung im folgenden Schritt des Suchprogramms bei nochmaliger Verwendung desselben Werbeträgers ein höherer Grenznutzen erzielt werden kann als sonst. Ist $r^{(\lambda)} = q_{v_o}^{(\lambda)}$, so werden als $(\lambda-1)$-te Werbeeinschaltung die zu $r^{(\lambda-1)}$ gehörende und als λ-te Werbeeinschaltung die zu $q_{v_o}^{(\lambda)}$ gehörende Werbeeinschaltung in den Mediaplan aufgenommen. Ist $r^{(\lambda)} = r_{w_o}^{(\lambda)}$, so wird die $(\lambda-1)$-te Werbeeinschaltung durch die zu $q_{w_o}^{(\lambda-1)}$ gehörende Werbeeinschaltung ersetzt und als λ-te Werbeeinschaltung die zu $r_{w_o}^{(\lambda)}$ gehörende Werbeeinschaltung ausgewählt. Damit wird die als $(\lambda-1)$-te im Mediaplan aufgenommene Werbeeinschaltung durch eine andere ersetzt, von der ausgehend die λ-te Werbeeinschaltung ausgewählt wird, die einen höheren Grenznutzen besitzt, als ihn jede andere zulässige Werbeeinschaltung (ausgehend von der ursprünglich ausgewählten) ergeben hätte.

Man kann die in 4) bis 6) beschriebenen Auswahlregeln noch weiter verfeinern, indem man den Grenznutzen der beiden zusammengehörigen Werbeeinschaltungen (einmal die zu $r^{(\lambda-1)}$ und $q_{v_o}^{(\lambda)}$ gehörenden und zum anderen die zu $q_{w_o}^{(\lambda-1)}$ und $r_{w_o}^{(\lambda)}$ ge-

---

1) Der Fall, daß beide Quotienten den Wert ∞ haben, soll, wie in Fußnote 4) auf Seite 248 beschrieben, gelöst werden.

hörenden Werbeeinschaltungen) bestimmt und dann die beiden auswählt, die den größten gemeinsamen Grenznutzen besitzen. Es kann allerdings sein, daß die so ausgesuchte Werbeeinschaltung W_{z_o} im $(\lambda+1)$-ten Schritt wieder durch eine bessere ersetzt wird.

7) Bezeichnet man den im $(\lambda-1)$-ten Schritt erhaltenen Mediaplan mit $x(\lambda-1)$, so entsteht der Mediaplan $x(\lambda)$ aus $x(\lambda-1)$ durch Hinzufügung der unabhängigen Variablen $x_{k_o t_o}$ (Werbeeinschaltung W_{z_o}). Ist dann $W(x(\lambda)) \geq W(x(\lambda-1))$, kehre zu Schritt 2) zurück und benutze $x(\lambda)$ als Ausgangspunkt.[1)] Ist dagegen $W(x(\lambda)) < W(x(\lambda-1))$, so beende das Suchprogramm. In diesem Fall ist ein zulässiger Mediaplan $x(\lambda-1)$ gefunden, der die zeitliche und zahlenmäßige Aufteilung der Werbeeinschaltungen[2)] auf die einzelnen Werbeträger angibt.

---

1) $W(x(\lambda-1))$ $(W(x(\lambda)))$ ist die mit dem Mediaplan $x(\lambda-1)$ $(x(\lambda))$ im $(\lambda-1)$-ten $(\lambda$-ten) Schritt des Suchprogramms erzielte Werbewirkung. Kennt man $W(x(\lambda-1))$, so kann man $W(x(\lambda))$ folgendermaßen bestimmen:

$$(*)\quad W(x(\lambda)) = W(x(\lambda-1)) + \sum_{i\in I_v} |G_i| \cdot wd_{ikt_{ir_i(v)-1}}(z) \cdot$$

$$\cdot (e^{-\beta_i \cdot g(t-t_{ir_i(v)-1}-t_o)} - e^{-\beta_i \cdot g(T-t_{ir_i(v)-1}-t_o)}) +$$

$$+ \sum_{i\in I_v} wd^*_{ikt}(z)\, e^{-\beta_i \cdot g(T-t-t_o)}.$$

Der Zerfall bei den durch die zu den Zeitpunkten $t_{ir_i(v)-1}$ gesendeten Werbeeinschaltungen entstandenen Werbewirkungsbeiträgen $|G_i| \cdot wd_{ikt_{ir_i(v)-1}}(z)$ für $i\in I_v$ muß bereits zum Zeitpunkt t, wenn die Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ gesendet wird, aufhören und darf nicht bis zum Ende der Kampagne gehen. Dagegen läuft der Zerfall bei denen durch die Werbeeinschaltung $W_{\bar{z}}$ erzeugten Werbewirkungsbeiträge $wd^*_{ikt}(\bar{z})$ für $i\in I_v$ bis zum Ende T der Kampagne.

2) Siehe auch Fußnote 1) auf Seite 247.

Der Mediaplan $x(\lambda-1)$ muß zwar nicht unbedingt die Lösung von M_2 sein, er ist aber zumindest ein guter, zulässiger Mediaplan.

Die in diesem Suchprogramm ausgewählten Mediapläne $x(\lambda)$ für $\lambda = 1,2,\ldots,m(\lambda)$ bilden gerade den monoton wachsenden Abschnitt einer Linie des Werbewirkungsgebirges der Funktion $W(x)$. Mit dem Mediaplan $x(\lambda-1)$ ist der Punkt erreicht, an dem man durch Aufnahme einer weiteren Werbeeinschaltung die bereits erreichte Werbewirkung verschlechtert. Es kann jedoch sein, daß mit der gleichzeitigen Aufnahme zweier oder mehrerer Werbeeinschaltungen die dann zu erzielende Werbewirkung wieder größer als $W(x(\lambda-1))$ ist. Trotzdem braucht an der Stelle $x(\lambda-1)$ nicht unbedingt ein lokales Maximum vorzuliegen. Es lassen sich aber auf Grund der Konstruktion von $W(x)$ Aussagen darüber machen, ob es sich in diesem Fall lohnt, die Suche nach einem besseren Mediaplan (ausgehend von $x(\lambda-1)$) fortzusetzen. Bei der Berechnung der Quotienten $q_v^{(\lambda)}$ stellt man nämlich fest, inwieweit in den einzelnen Zielgruppensegmenten bereits der Sättigungspunkt r^* überschritten ist.[1] Gilt für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in I_v$ die Ungleichung $r_i(v) \geq r^*$ und für jedes Zielgruppensegment G_i mit $i \in \{1,2,\ldots,I\} \setminus I_v$ die Ungleichung $r_i(t) \geq r^*$, ist ein lokales Maximum erreicht, da dann keine zusätzliche Werbeeinschaltung eine Verbesserung der Werbewirkung $W(x(\lambda-1))$ herbeiführen kann. Auch die Aufnahme mehrerer Werbeeinschaltungen kann nur zu einer Verschlechterung von $W(x(\lambda-1))$ führen. Gibt es dagegen einige Zielgruppensegmente mit $r_i(v) < r^*$ oder $r_i(t) < r^*$,[2] kann die gleichzeitige

---

1) In allen Zielgruppensegmenten G_i mit $r_i(v) \geq r^*$ oder $r_i(t) \geq r^*$ können nur noch negative Werbewirkungsbeiträge erzielt werden.

2) Man erkennt dies auch daran, wenn $r^{(\lambda)} > 0$ ist. Aus $r^{(\lambda)} > 0$ muß jedoch nicht notwendig $W(x(\lambda)) \geq W(x(\lambda-1))$ folgen.

Aufnahme von mehreren Werbeeinschaltungen, die in den Werbeträgern inseriert werden, die hauptsächlich diese Segmente erreichen (man erkennt dies bereits an den Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten), zu einer Verbesserung von $W(x(\lambda-1))$ führen. Wir wollen auf diese Modifikationen jedoch nicht näher eingehen.

Eine weitere Möglichkeit, zu einer besseren Lösung zu gelangen, wird von Aaker, Little und Lodish vorgeschlagen.[1] Jedesmal, wenn eine neue Werbeeinschaltung in den Mediaplan aufgenommen wird, berechnet man bei jeder bereits aufgenommenen Werbeeinschaltung den Wirkungsverlust, der entsteht, wenn diese Werbeeinschaltung aus dem Mediaplan gestrichen wird. Dann vergleicht man die mit der letzten Werbeeinschaltung erzielte Wirkungssteigerung mit diesen Wirkungsverlusten. Ist dann bei der Werbeeinschaltung mit dem niedrigsten Wirkungsverlust der Verlust kleiner als die Wirkungssteigerung der zuletzt aufgenommenen Werbeeinschaltung, wird die Werbeeinschaltung mit dem niedrigsten Verlust aus dem Mediaplan gestrichen. Liegt dieser Fall nicht vor, wird nur die neue Werbeeinschaltung in den Mediaplan aufgenommen. Auf Grund dieser Auswahlregel können wieder Werbeeinschaltungen in den Mediaplan aufgenommen werden, die zu Beginn nicht in die Auswahl gelangten, da der Rabattsprung noch nicht in Aussicht stand. Diese Möglichkeit ist in unserem Modell nur unter großen Schwierigkeiten durchzuführen, da das Streichen einer bereits aufgenommenen Werbeeinschaltung auf Grund der Konstruktion der Werbewirkungsfunktion die Wirkungsbeiträge der nachfolgenden Werbeeinschaltungen verändert, so daß alle nach der Streichung aufgenommenen Werbeeinschaltungen neu überprüft werden müssen. Wir glauben, daß die unter 6) entwickelte Zusatzregel $r^{(\lambda)} = max\{q_{vo}^{(\lambda)}, r_{wo}^{(\lambda)}\}$, die es ermöglicht,

---

1) Vgl. Aaker, D.A. (1968), S. 50; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 23 ff.; siehe auch Buchmann, K.H. (1971), S. 139 und Shocker, A.D. (1970), S. 103.

einen Schritt weiter "in die Zukunft zu schauen", den gleichen Effekt wie das nachträgliche Streichen einer weniger guten Werbeeinschaltung hat.

Da wir bereits wissen, daß die Werbewirkungsfunktion W(x) mehrere lokale Maxima haben kann, reicht es nicht aus, das Suchprogramm nur einmal durchzurechnen. Man muß vielmehr von mehreren verschiedenen Anfangsmediaplänen ausgehen und das Suchprogramm mehrere Male durchrechnen. Nur so läßt sich feststellen, welcher der Mediapläne als Näherungslösung von M_2 angesehen werden kann. Um zu verhindern, daß man einen Mediaplan auswählt, der die Werbewirkung unter zu hohen Insertionskosten bestimmt (siehe auch Seite 233), empfiehlt es sich, die in den verschiedenen Durchläufen des Suchprogramms am Ende erhaltenen Mediapläne anhand des Quotienten: gesamte Werbewirkung durch gesamte Insertionskosten - zu vergleichen. Es ist sinnvoll den Mediaplan als Näherungslösung von M_2 zu betrachten, der den größten Quotienten ergibt. Man kann dieses Kriterium auch bereits in dem Suchprogramm I berücksichtigen. Dazu braucht man nur in Schritt 7) den Bruch $\frac{W(x(\lambda))}{I(x(\lambda))}$ zusätzlich zu berechnen und dann abzubrechen, wenn sich $W(x(\lambda))$ nur noch geringfügig verbessert, aber $I(x(\lambda))$ sprunghaft ansteigt.

Insgesamt muß zu diesen und dem noch zu beschreibenden Suchprogramm II, das auf R_1 aufbaut, gesagt werden, daß erst die tatsächliche Anwendung ergeben kann, ob das Suchprogramm befriedigend arbeitet, oder ob es noch weiterer Modifikationen bedarf. Eine Überprüfung der Genauigkeit und Schnelligkeit des Suchprogramms könnte darin bestehen, daß man ein Mediaselektionsmodell von geringem Umfang durch kombinatorische Simulation oder andere Verfahren exakt löst und die Lösung ebenfalls mit Hilfe des beschriebenen Suchprogramms berechnet. Je nachdem wie weit diese Lösungen voneinander abweichen und wie lange es dauert, bis die Näherungslösung erreicht ist, wird das Urteil über das Suchprogramm ausfallen. Die bisherigen Er-

fahrungen mit dem Verfahren der Sequentialanalyse bei der Lösung von Mediaselektionsmodellen zeigen jedoch insgesamt, daß der berechnete Mediaplan als Näherungslösung von M_2 angesehen werden kann.[1)]

4.3.4. Bestimmung des optimalen Werbebudgets

In Problem M_2 wird vorausgesetzt, daß das Werbebudget B als obere Schranke der Insertionskosten vorgegeben ist. Diese Schranke wirkt sich dann aus, wenn mit jeder zusätzlichen Werbeeinschaltung (siehe Schritt 2) im Suchprogramm I) die Budgetrestriktion verletzt wird.[2)] Endet das Suchprogramm jedoch, ohne daß das Werbebudget erreicht wurde, geben die Insertionskosten $I(x(\lambda))$ ein niedrigeres Werbebudget an, als durch B vorgegeben wurde. In diesem speziellen Fall wird das Werbebudget B gar nicht ausgeschöpft, und man kann $I(x(\lambda))$ zumindest als Näherungslösung für das optimale Werbebudget[3)] ansehen, wenn $x(\lambda)$ die Näherungslösung von M_2 ist. Dann sind die folgenden Überlegungen überflüssig.

Wir gehen deshalb nun von dem Fall aus, daß die Budgetrestriktion zu einem Abbruch von Suchprogramm I geführt hat. Unser Ziel ist es, das optimale Werbebudget (oder zumindest einen Näherungswert) zu bestimmen. Dazu betrachten wir das (finanziell unbeschränkte) Mediaselektionsmodell M_1 und benutzen die Auswahlregel R_1 für die Bildung eines neuen Suchprogramms II:

---

1) Siehe auch Durand, J. (1967), S. 144 - 145; Little, J.D.C. und Lodish, L.M. (1969), S. 24 f..

2) Die folgenden Überlegungen treffen auch für die Restriktionen von Typ (4) mit Obergrenzen B_{oK_o} zu.

3) Das Werbebudget ist dann optimal, wenn damit ein Maximum an Werbewirkung erzeugt werden kann, oder wenn der Quotient von Werbewirkung durch Insertionskosten maximal wird.

1) Wähle als Ausgangspunkt einen zulässigen Mediaplan.

2) Prüfe für jede noch nicht aufgenommene Werbeeinschaltung, ob sie zu einem zulässigen Mediaplan gehört, und wähle alle die Werbeeinschaltungen aus, die zulässig sind. Existiert keine weitere zulässige Werbeeinschaltung, so ist das Suchprogramm beendet.

3) Berechne für alle im Schritt 2) ausgewählten Werbeeinschaltungen (gemäß a) bis i) unter Schritt 3) von Suchprogramm I) den Wert $\Delta W_v^{(\lambda)}$ für $v=1,2,\ldots,m(\lambda)$.

4) Untersuche für jede im Schritt 2) ausgewählte Werbeeinschaltung x_{kt}, ob bei Hinzunahme einer weiteren Werbeeinschaltung in diesem Werbeträger WT_k ein Rabatt gewährt wird und falls ja, ob diese Werbeeinschaltung noch zulässig ist. Ist auch dies der Fall, berechne für diese Werbeeinschaltungen analog zu a) bis i) in Schritt 3) im Suchprogramm I den Wert $\Delta W^{(\lambda+1)}$ für $w \in I^*(\lambda)$ und bestimme

$$\Delta W_{w_o}^{(\lambda+1)} = \max_{w \in I^*(\lambda)} \{\Delta W_w^{(\lambda+1)}\} \quad \text{falls } I^*(\lambda) \neq \emptyset .$$

Ist $I^*(\lambda) = \emptyset$, so wird $\Delta W_w^{(\lambda+1)}$ nicht weiter berücksichtigt.

5) Bestimme $\Delta W_{v_o}^{(\lambda)} = \max_{v=1}^{m(\lambda)} \{\Delta W_v^{(\lambda)}\}$.

6) Bestimme $r^{(\lambda)} = \max \{\Delta W_{v_o}^{(\lambda)}, \Delta W_{w_o}^{(\lambda)}\}$ [1] und setze die durch $r^{(\lambda)}$ gekennzeichnete Werbeeinschaltung in den Mediaplan $x(\lambda-1)$ ein. Dann ergibt sich der Mediaplan $x(\lambda)$.

---

1) $\Delta W_{w_o}^{(\lambda)} = \max_{w \in I^*(\lambda-1)} \{\Delta W_w^{(\lambda)}\}$.

7) Ist dann $W(X(\lambda)) > W(x(\lambda-1))$, kehre zu Schritt 2) zurück[1] und benutze $x(\lambda)$ als neuen Ausgangspunkt. Ist dagegen $W(x(\lambda)) \leq W(x(\lambda-1))$, beende das Suchprogramm und bestimme $I(x(\lambda-1))$. Damit ist ein zulässiger Mediaplan $x(\lambda-1)$ gefunden, der die zeitliche und zahlenmäßige Verteilung der Werbeeinschaltungen[2] auf die einzelnen Werbeträger angibt. Der Mediaplan muß zwar nicht unbedingt die Lösung von M_1 sein, er ist aber zumindest ein guter zulässiger Mediaplan und gibt zumindest eine gute obere Grenze der Insertionskosten (gegeben durch $I(x(\lambda-1))$= Werbebudget) an. Wird das Suchprogramm II mehrere Male für verschiedene Anfangsmediapläne durchgeführt und ist $x^*(\overline{\lambda})$ der beste dieser Mediapläne, kann man $B^* = I(x^*(\overline{\lambda}))$ zumindest als Näherungslösung des optimalen Werbebudgets ansehen.

Da dieses optimale Werbebudget B^* aus M_1 bestimmt wurde, dessen zulässige Menge nur durch Restriktionen der unabhängigen Variablen und Restriktionen bzgl. der Verfügbarkeit der Werbeträger gegeben ist, braucht es nicht mit dem vom Unternehmen a priori festgesetzten Werbebudget B identisch zu sein. Wir können dann zwei Fälle unterscheiden:

a) $B^* \leq B$,

b) $B^* > B$.

zu a) Dieser Fall kann trotz unserer Voraussetzung eintreten, daß im Suchprogramm I die Budgetrestriktion zum Abbruch geführt hat. Die im Suchprogramm I durchschrittene Linie braucht nämlich nicht mit der im Suchprogramm II beschrittenen Linie des Werbewirkungsgebirges identisch zu sein. Liegt dann $x^*(\overline{\lambda})$ in ZM_2 und ist $W(x^*(\overline{\lambda}))$ größer als die im Suchprogramm I er-

---

1) Dieses Kriterium kann auch durch $r^{(\lambda)} \geq 0$ oder durch $\frac{W(x(\lambda))}{I(x(\lambda))} \geq \frac{W(x(\lambda-1))}{I(x(\lambda-1))}$ ersetzt werden. Siehe dazu die Bemerkungen auf Seite 251 bis 253.

2) Siehe auch Fußnote 1) auf Seite 247.

zielte Werbewirkung (bezeichnet mit $W(\tilde{x}(\lambda))$, bildet $x^*(\bar{\lambda})$ auch die Näherungslösung von M_2. Ist jedoch $x^*(\lambda) \in ZM_2$ und gilt $W(x^*(\bar{\lambda})) \leq W(\tilde{x}(\lambda))$, kann man den Mediaplan als Näherungslösung von M_2 auswählen, der durch $\max\{\frac{W(\tilde{x}(\lambda))}{I(\tilde{x}(\lambda))}, \frac{W(x^*(\bar{\lambda}))}{I(x^*(\bar{\lambda}))}\}$ gegeben ist. Gilt jedoch $x^*(\bar{\lambda}) \notin ZM_2$ und ist $W(x^*(\bar{\lambda})) > W(\tilde{x}(\lambda))$ (oder $\frac{W(x^*(\bar{\lambda}))}{I(x^*(\bar{\lambda}))} > \frac{W(\tilde{x}(\lambda))}{W(\tilde{x}(\lambda))}$), müssen die Restriktionen von M_2 (speziell von Typ (4)) neu überdacht werden. Eventuell wurde zu restriktiv vorgegangen.

zu b) Hier ist zu überlegen, ob es sich lohnt, das a priori gegebene Werbebudget B heraufzusetzen. Diese Entscheidung wird davon abhängen, wie groß der Unterschied zwischen B und B^* ($W(x^*(\bar{\lambda}))$ und $W(\tilde{x}(\lambda))$ oder $\frac{W(x^*(\bar{\lambda}))}{I(x^*(\bar{\lambda}))}$ und $\frac{W(\tilde{x}(\lambda))}{I(\tilde{x}(\lambda))}$) ist.

Soll das Mediaselektionsmodell M_3 gelöst werden, können die Näherungslösungen von M_1 und/oder M_2 und die damit erreichten Werbewirkungen wichtige Hinweise bzgl. der Näherungslösung von M_3 geben. Durch Vergleich der Näherungslösungen und der erzeugten Werbewirkungen kann weiterhin überprüft werden, inwieweit die zusätzlichen Restriktionen dann sinnvoll sind, wenn sie den Lösungsbereich von M_1 oder M_2 zu sehr einschränken.

Bei beiden Funktionen zeigt sich die Vorteilhaftigkeit der Verwendung von Werbedichtefunktionen an Stelle von kumulativen Werbewirkungsfunktionen. Die abgeleitete Rekursionsformel (siehe Fußnote 1) auf Seite 250 - Formel (*)) ermöglicht es, ausgehend von den bei jedem Schritt berechneten Wirkungszuwächsen die gesamte Werbewirkung einfach zu berechnen.

5. Beurteilung des Mediaselektionsmodells

Das Ziel dieser Arbeit war es, ein Mediaselektionsmodell zu entwickeln, in dem sowohl die empirischen und theoretischen Ergebnisse der Werbewirkungs- und Kommunikationsforschung als auch die Erfahrungen mit bereits bestehenden Mediaselektionsmodellen berücksichtigt werden. Wir wollen nun in einem Überblick die Vor- und Nachteile unseres Modells erläutern und unser Modell zu den bisher bekannten Modellentwicklungen auf dem Gebiet der Mediaselektion in Beziehung setzen. Da ein Mediaselektionsmodell gleichzeitig ein Werbewirkungsmodell ist, wollen wir auf einige Forschungsziele und Entwicklungsrichtungen hinweisen, deren Behandlung weiteren Aufschluß über den Werbewirkungsprozess und mögliche Verbesserungen von Mediaselektionsmodellen geben kann.

5.1. Vor- und Nachteile des entwickelten Mediaselektionsmodells

Obwohl die Mediaselektion im Gesamtrahmen der Werbeplanung nur ein Teilproblem darstellt, tangiert ein Mediaselektionsmodell eine Vielzahl der in der Werbeplanung enthaltenen Problemstellungen. Hierzu gehören die Zielgruppenauswahl, die Werbeträgerauswahl, die Gestaltung von Werbeeinschaltungen, die Bestimmung der Werbeausgaben und die Angabe des Werbeziels (der Werbeziele).

Während sich die bisher entwickelten Mediaselektionsmodelle in der Regel an werbetechnischen und in einigen Ausnahmen an kognitiv orientierten (Produktkenntnis) Zielvorstellungen orientieren, basiert unser Modell auf dem Werbeziel der Verbesserung der Produkteinstellung. Da die Produkteinstellung als Determinante des Kaufverhaltens angesehen werden kann, steht die Zielfunktion des Mediaselektionsmodells in weitaus engerer Beziehung zur Umsatzsteigerung (als Oberziel der

Werbung), als dies bei Reichweitenmaximierung oder Verbesserung der Produktkenntnis der Fall ist. Zusätzlich wird die Produkteinstellung nicht in dem Maße wie die Kaufabsicht von situativen Faktoren vorhersehbarer und nicht vorhersehbarer Natur (kurzfristig) verändert. Das Werbeziel Verbesserung der Produkteinstellung ist weiterhin ein (spezielles) Kommunikationsziel. Wir werden damit der Ansicht gerecht, daß Werbung als beeinflussende Massenkommunikation verstanden wird. Diese drei Punkte (Verhaltensrelevanz, "Stabilität" und Kommunikationscharakter der Zielgröße) wurden bisher in keinem Mediaselektionsmodell berücksichtigt.

Die Probleme der Zielgruppenauswahl und der Vorauswahl der Werbeträger sind in unserem Modell indirekt über die Werbewirkungsfunktion gelöst worden. Wir haben bereits in den Abschnitten 2.5. und 2.6. darauf hingewiesen, daß eine nicht zu detaillierte Beschreibung der Zielgruppe und eine nicht zu restriktive Vorselektion der Werbeträger sinnvoll ist, da über die Werbewirkungsfunktion nur solche Zielgruppensegmente angesprochen und nur die Werbeträger belegt werden, die zu maximaler Werbewirkung führen. Wichtiger als eine spezielle Zielgruppendefinition ist die Aufspaltung der Zielgruppe in Zielgruppensegmente nach den Merkmalen, die zu unterschiedlicher Werbewirkung in den einzelnen Segmenten führen. Wir haben diesen Punkt dadurch Rechnung getragen, daß wir nur die personenorientierten Merkmale zur Segmentierung zulassen, die als Beeinflussungsgrößen der Werbewirkung angesehen werden können.

Wie in allen anderen Mediaselektionsmodellen, setzen auch wir voraus, daß die Werbeeinschaltungen in ihrer Gestaltung

vorgegeben sind.[1] Im Gegensatz zu allen anderen Mediaselektionsmodellen erhält man über unser Modell jedoch Auskünfte darüber, welche der a priori gegebenen Werbeeinschaltungen gesendet werden können (sollen). Dies liegt einmal daran, daß wir nur solche Werbeeinschaltungen zulassen, die zu vergleichbaren, idealisierten Werbedichtefunktionen führen. Werbeeinschaltungen, die zu idealisierten Werbedichtefunktionen mit schlechter Sättigungscharakteristik und ungünstigem Kurvenverlauf führen, sollen in einem Pretest ausgeschieden werden. Damit erfordert die Anwendung unseres Modells auch eine Vorselektion der insgesamt vorgelegten Werbeeinschaltungen. Zum anderen wird im Laufe des Lösungsverfahrens bei alternativ für eine Ausgabe eines Werbeträgers vorliegenden Werbeeinschaltungen die Werbeeinschaltung ausgesucht, die am meisten zur (zu erwartenden) Werbewirkung beiträgt. Das ist jedoch nur deshalb möglich, weil im Gegensatz zu allen bisherigen Mediaselektionsmodellen gestaltungs- und inhaltsorientierte Merkmale der Werbeeinschaltungen in Form von Parametern (Beeinflussungsgrößen) in der Werbewirkungsfunktion berücksichtigt werden.

Unsere Werbewirkungsfunktion unterscheidet sich jedoch nicht nur bzgl. der in ihr implizit enthaltenen Beeinflussungsgrößen von bisher verwendeten Werbewirkungsfunktionen. Sowohl ihre funktionale Form als auch ihr Aufbau sind neuartig. So wurde die Forderung nach zielgruppensegmentspezifischen Werbewirkungsfunktionen nicht nur verwirklicht, sondern auch dahin erweitert, daß der Wirkungsbeitrag jeder einzelner Werbeeinschaltung zielgruppensegmentspezifisch erfaßt wird. Die

---

1) Man muß jedoch berücksichtigen, daß die Kenntnis der realen und idealen Eindrucksausprägungen (einstellungsrelevanter Eindrücke) der Zielgruppenpersonen zu Beginn der Werbekampagne wichtige Hinweise für die Gestaltung der Werbeeinschaltungen geben können. Dies war ja auch mit ein Grund für die Benutzung des marktorientierten Einstellungsmodells von Trommsdorff.

Multiplikation dieser Wirkungsbeiträge mit den zugehörigen Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten berücksichtigt, daß sich über das Kommunikationsverhalten der Konsumenten nur probabilistische Aussagen machen lassen. Die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten werden dabei als gewichtete (bewertete) Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten verstanden, wobei zur Bestimmung der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten nicht notwendig die Gleichverteilungshypothese (Unabhängigkeitshypothese) unterstellt werden muß (Werbeträgerkontaktmodelle). Bei der Bewertung der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeiten werden ebenfalls werbeeinschaltungsorientierte Beeinflussungsgrößen herangezogen.[1] Am wichtigsten scheint jedoch, daß die Bewertung eines bestimmten Werbeträgerkontaktes in Abhängigkeit zu den bereits vorher erhaltenen Werbemittelkontakten gesehen wird. Das "Sättigungsgesetz" der Aufmerksamkeit wurde bisher in keinem Modell berücksichtigt. Die aus dem Produkt von Werbewirkungsbeitrag, Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit und Zielgruppensegmentgröße gebildete Werbedichte einer Werbeeinschaltung[2] wird dann gemäß dem Zerfall der erzeugten Produkteinstellungsveränderung bis zum nächsten Werbemittelkontakt "abgezinst". Dabei werden auch die einzelnen Wirkungsbeiträge in Abhängigkeit von den vorher erzeugten Wirkungsbeiträgen berechnet. Die Wirkung einer bestimmten Werbeeinschaltung ist sowohl von der Zahl als auch von der zeitlichen Streuung der vorher eingetretenen Werbemittelkontakte abhängig. Bisher wurde in einigen Modellen

---

1) Die zur Bewertung entwickelte, abgewandelte Zellengewichtung ist auch allgemeiner bei der Bestimmung von solchen Gewichten einsetzbar, deren Höhe von einer Vielzahl von (untereinander abhängigen) Größen bestimmt wird, die selbst in verschiedenen Ausprägungen vorliegen (siehe auch auf Seite 207).

2) Auf Grund der Aufspaltung der Zielgruppe in Zielgruppensegmente, in denen jeweils nur die Personen enthalten sind, die in gleicher (oder sehr ähnlicher) Art auf Werbung reagieren, kann die Werbewirkung individuell erfaßt werden, und es können keine Aggregationsprobleme auftreten.

nur eine zahlenmäßige Abhängigkeit durch die Werbewirkungsfunktion erfaßt. Diese für die Abbildung des Wirkungsprozesses wichtige Einbeziehung der zeitlichen Dimension wird durch das Konzept der idealisierten Werbedichtefunktion ermöglicht. Dieser völlig neuartige Ansatz zur Ableitung der Werbewirkungsfunktion ermöglicht weiterhin die Einbeziehung negativer Werbewirkung. In allen anderen Mediaselektionsmodellen wird implizit immer unterstellt, daß die Werbewirkung nur positiv ist.[1)] Die Form der idealisierten Werbedichtefunktion bringt das von Grass und Wallace aus der Ermüdungstheorie abgeleitete Sättigungs- Übersättigungsgesetz zum Ausdruck. Von besonderer Bedeutung ist bei dieser Konstruktion die (allgemeine) Wirkungshypothese, über die die Wirkungsbeiträge eines idealisierten Mediaplanes in Wirkungsbeiträge eines allgemeinen Mediaplanes umgewandelt werden. Als vorteilhaft erweist sich dieses Konstruktionsprinzip auch bei der Anwendung der Sequentialanalyse als Lösungsverfahren. Die Größen, die je nach Auswahlregel zu bilden sind, lassen sich bei der Verwendung von Dichtefunktionen einfacher bestimmen als über kumulative Werbewirkungsfunktionen.

Hervorzuheben ist noch, daß unser Mediaselektionsmodell die simultane Bestimmung des optimalen Werbebudgets ermöglicht. Die Stabilitätsuntersuchungen zeigen, daß die Vorgehensweise der willkürlichen Normierung von Parametern, die für die bisherigen Mediaselektionsmodelle charakteristisch ist, sowohl die simultane Bestimmung des Werbebudgets als auch eine optimale Mediaselektion verhindern kann, wenn lösungsinstabile

---

1) In dem Modell von Little und Lodish wird dies daran ersichtlich, daß das "Berührungsniveau" y_{it} über eine monoton wachsende, konkave, asymptotisch einem Sättigungswert zustrebende Werbewirkungsfunktion in ein Umsatzpotential umgewandelt wird. Der in dem Modell berücksichtigte Vergessensprozess kann dann nicht (wie wir es in Abschnitt 3.4.1.3. auf Seite 154 erläutert haben) zu negativer Werbewirkung führen.

Parameter willkürlich normiert werden. Wir haben dieses Problem bei den Vorschlägen zur empirischen Bestimmung der Funktionsparameter berücksichtigt. Gleichzeitig wird an diesem Normierungsproblem die Bedeutung des Interzielgruppenpersonen- des Intermedia- und des Interwerbeeinschaltungsvergleichs deutlich, die bisher zu wenig Beachtung gefunden haben.

Insgesamt wurde versucht, in dem Mediaselektionsmodell alle die Phänomene zu berücksichtigen, die aus empirischen und theoretischen Ableitungen heraus wegen ihrer Wichtigkeit für die Beschreibung des Prozesses der Werbewirkung wichtig erscheinen. Den aufgezeigten Vorteilen steht als Nachteil die Komplexität des erforderlichen Datenmaterials gegenüber. Seine Beschaffung dürfte erhebliche Schwierigkeiten verursachen. So wird der Kosten- und Zeitaufwand, die mit der Beschaffung der Daten, die zur Bildung der Funktionsparameter und zur Ermittlung der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeiten notwendig sind, verbunden sind, erheblich sein. Neben den Vorschlägen zur Bestimmung des Modellimputs, haben wir jedoch auch Verfahren (Cluster-Analyse, Profilvergleich, multidimensionale Skalierung und Conjoint Measurement) angegeben, die geeignet sind, die Komplexität und den Umfang des Modells zu verringern und das vorliegende Datenmaterial zweckmäßig auszuwerten. Es ist sicher sinnvoller, die vorhandene Daten genauestens zu analysieren, als eine Vielzahl unsicherer Daten (wie z.B. subjektive Parameterschätzungen) zur Bildung des Mediaselektionsmodells zu verwenden.

5.2. Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen

Auch wenn im Augenblick die Verwendung (Benutzung) des von uns vorgestellten Mediaselektionsmodells sehr schwierig zu sein scheint, da selten die erforderlichen Daten zur Verfügung stehen, ergeben sich aus unseren Ausführungen Anhaltspunkte für weitere Forschungsziele auf dem Gebiet der Erfassung der

Werbewirkung und der Verbesserung von Mediaselektionsmodellen.

So muß in erster Linie die Frage untersucht werden, welche Beeinflussungsgrößen, eventuell in Abhängigkeit von dem Produkt, für das geworben werden soll, entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung der Werbewirkung ausüben. Diese Bemühungen müssen sich besonders auf die Wirkungen der inhaltlichen Gestaltung der Werbeeinschaltungen richten, die bei den bisherigen Untersuchungen zu sehr vernachlässigt worden sind. Weiterhin sind besonders Untersuchungen zur Auswirkung von Konkurrenzwerbung auf die eigene Werbung notwendig. Die von uns in diesem Zusammenhang aufgestellte Hypothese ist sicherlich noch von zu einfacher Form, obwohl wir glauben, mit Hilfe der Erfassung der werbeinhaltsbezogenen, realen Eindrucksausprägungen der Konkurrenzwerbung eine geeignete Operationalisierung gefunden zu haben.

Ein zweiter Schwerpunkt sollte in der Verbesserung der Methoden zur Datenerfassung und Datenverarbeitung liegen. Die Aussicht auf Bildung von Datenbänken in der Mediaselektion läßt hoffen, daß die schon jetzt (gemessen am Stand der Forschung) als "altertümlich" anzusehenden Mediaanalysen bald abgelöst werden. Die Datenbänke müßten so aufgebaut sein, daß man für jeden Werbeträger und für jede sinnvolle Kombination von Ausprägungen von Merkmalen von Personen (sinnvoll im Sinne von Beeinflussungsgrößen) die zugehörigen Reichweiten (kumulative Brutto- und Nettoreichweiten von Kombinationen von Werbeträgern) abfragen kann. Weiterhin müßten für jeden Werbeträger umfangreiche Werbeträgerprofile erstellt werden, die Anhaltspunkte zur Bildung von Werbezielen und zur Gestaltung von Werbeeinschaltungen geben können.

Die Erfassung dieser und anderer Daten müßte nach normierten Verfahren erfolgen, für die Gültigkeit und Zuverlässigkeit hinreichend bewiesen wurde. Erst dann besteht die Hoffnung,

Untersuchungen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchgeführt wurden, aber das gleiche Forschungsziel haben, vergleichen und eventuelle Unterschiede in den Ergebnissen erklären zu können. Wir hoffen, daß besonders die Entwicklung nichtmetrischer, multidimensionaler Verfahren, wie z.B. der multidimensionalen Skalierung, der Cluster Analyse und der Conjoint Measurement, vorangetrieben wird, um die in der Regel in nichtmetrischer Form anfallenden Daten auswerten zu können. Die bisher gebräuchlichen Verfahren der Diskriminanz- und Regressionsanalyse, der Varianz- und Faktorenanalyse sind bei nichtmetrischen Daten nur beschränkt einsetzbar.

Der dritte Schwerpunkt sollte auf dem Gebiet der Werbeerfolgskontrolle liegen. Bisher wird weder von den Unternehmen noch von den Werbeagenturen, die die Werbekampagnen in der Regel durchführen, zu jeder Werbekampagne auch eine Werbeerfolgskontrolle durchgeführt. Dies liegt hauptsächlich daran, daß Werbeziel und Werbewirkungsfunktion nicht aufeinander abgestimmt werden. So wählt man z.B. als Werbeziel Umsatzsteigerung und ermittelt den Mediaplan, über den dieses Ziel erreicht werden soll, mit Hilfe von Reichweitenfunktionen (Werbeträgerkontakte). Steigt dann der Umsatz, so gilt dies als Werbeerfolg. Man sollte dazu übergehen, zu jeder Werbekampagne auch eine Werbeerfolgskontrolle durchzuführen, wobei das eigentliche Werbeziel, nach dem der Mediaplan erstellt wurde, zu überprüfen ist. Hinzu kommt, daß die Werbeerfolgskontrolle Aufschluß darüber geben kann, wie der Prozess der Werbewirkung abgelaufen ist. Die Werbeerfolgskontrolle sollte daher nicht nur am Ende der Kampagne sondern auch während der Laufzeit durchgeführt werden.[1)] Dann kann die Werbeerfolgskontrolle als Investition betrachtet werden, die dazu beiträgt, nachfolgende Werbe-

---

1) Siehe auch Fußnote 1) auf Seite 205.

kampagnen besser planen und durchführen zu können. Langfristig gesehen, sollten Mediaselektions- und Werbewirkungsmodell jedoch als Teilmodell eines umfassenden Marketing-Mix-Modells gesehen werden. Dann müßte es auch möglich sein, bei Einbeziehung aller Marketing-Variablen die Werbewirkung auf das Oberziel Umsatzsteigerung oder sogar Gewinnmaximierung zu beziehen.

REGISTER HÄUFIG GEBRAUCHTER BEGRIFFE [1]

abgewandelte Zellengewichtung, S. 133
Auswahlregel, S. 238

Beeinflussungsgröße der Werbewirkung, S. 42
Bruttoreichweite eines Werbeträgers, S. 13
Budgetrestriktion, S. 215
Bumerang-Effekt, S. 46

Eindruck, S. 32
Eindrucksausprägung, S. 32
Eindrucksbewertung, S. 32
Eindruckswert, S. 32
einstellungsrelevanter Eindruck, S. 33
externe Gewichte, S. 122

Gleichverteilungshypothese, S. 92

ideale Eindrucksausprägung, S. 36
idealisierte Werbedichtefunktion, S. 163
idealisierter Mediaplan, S. 162
Image, S. 37
Imagedifferential, S. 36
Insertionskosten, S. 6
Insertionskostenfunktion, S. 234
Intermediagewichte, S. 122
Intermediavergleich, S. 77
Interzielgruppenpersonenvergleich, S. 75
Interwerbeeinschaltungsvergleich, S. 78

kumulative Bruttoreichweite einer Kombination von Werbeträgern, S. 15
kumulative Bruttoreichweite eines Mediaplanes, S. 17
kumulative Nettoreichweite einer Kombination von Werbeträgern, S. 15
kumulative Nettoreichweite eines Mediaplanes, S. 17

Linie des Werbewirkungsgebirges, S. 202
lösungsinstabile Parameter, S. 86
lösungsinstabile Werbewirkungsfunktion, S. 82
lösungsstabile Parameter, S. 86
lösungsstabile Werbewirkungsfunktion, S. 82

Mediaplan, S. 4 + 72
Mediaselektion, S. 4
Mediaselektionsmodell, S. 4 + 233
Mediaselektionsproblem, S. 5 + 40-41

Nettoinsertionskosten, S. 215
Nettoreichweite eines Werbeträgers, S. 13
Nullplan, S. 240

---

1) Die Seitenzahlen geben an, wo die Begriffe definiert werden.

Register häufig gebrauchter Begriffe

Parameter, S. 75
Prestige-Effekt, S. 156
Produkteinstellung, S. 23

Rabatt, S. 215
reale Eindrucksausprägung, S. 35
Reichweite eines Werbeträgers, S. 13

Sättigungscharakteristik einer idealisierten Werbedichtefunktion, S. 187
Sättigungspunkt der Aufmerksamkeit, S. 138
Sättigungspunkt der Produkteinstellung, S. 176
Sequentialanalyse, S. 242
Sleeper-Effekt, S. 157
Suchprogramm, S. 244

Tausenderpreis, S. 68

Unabhängigkeitshypothese, S. 94

Verfügbarkeit der Werbeträger, S. 220

Werbebudget, S. 6
Werbedichte einer Werbeeinschaltung, S. 78
Werbedichtefunktion, S. 159
Werbeeinschaltung, S. 4
Werbeeinschaltungsgewichte, S. 122
Werbemittelkontakt, S. 17
Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit, S. 69
Werbeträger, S. 2
Werbeträgergruppe, S. 96
Werbeträgerkontakt, S. 12
Werbeträgerkontaktmodell, S. 96
Werbeträgerkontaktverteilung, S. 225
Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit, S. 69
Werbeträgerschaft, S. 13
Werbewirkungsfunktion, S. 6 + 69
Werbewirkungsgebirge, S. 75
Werbewirkungsmodell, S. 7
Werbeziele, S. 9
Werbung, S. 2
Wirkungsbeitrag einer Werbeeinschaltung, S. 175
Wirkungsgewicht, S. 75
Wirkungshypothese, S. 163

Zellengewichtung, S. 127
Zerfallseffekt der Produkteinstellung, S. 155
Zerfallskonstante, S. 195
Zielfunktion, S. 41 + 233
Zielgruppe, S. 6 + 65
Zielgruppengewichte, S. 122
Zielgruppensegment, S. 65
zulässige Menge der Mediapläne, S. 233
zulässiger Mediaplan, S. 233
zulässige Werbeeinschaltung, S. 245

REGISTER VON OPERATOREN UND SYMBOLEN [1]

$\mathbb{N}$ Menge der natürlichen Zahlen

$\mathbb{R}$ Menge der reellen Zahlen

$\sum$ Summenzeichen

$\prod$ Produktzeichen

$\binom{n}{m}$ Binomialkoeffizient n über m

$|\ |$ Betragsstriche (Betrag einer reellen Zahl oder einer endlichen Menge)

$[a,b]$ abgeschlossenes Intervall (mit a und b)

$]a,b[$ offenes Intervall (ohne a und ohne b)

$]a,b]$ halboffenes Intervall (ohne a und mit b)

$[a,b[$ halboffenes Intervall (mit a und ohne b)

∞ unendlich

$[\ Y\ ]$ kleinste ganze Zahl, die größer als Y ist

$<$ (echt) kleiner

$>$ (echt) größer

$\leq$ kleiner gleich

$\geq$ größer gleich

$\{\ \}$ Mengenklammern

$\in$ aus einer Menge

$\cup$ Vereinigung von Mengen

$\cap$ Durchschnitt von Mengen

$\setminus$ Differenz von Mengen

$\emptyset$ leere Menge

---

a Kontaktoperator, S. 98

$a_{ik}(z)$ Werbewirkungsparameter, S. 175

α Kontaktoperator, S. 101

$\alpha_{ikt_{ir}}(z)$ Parameter zur Bestimmung von $w_{ikt_{ir}}(z)$, S. 189

---

1) Die Seitenzahlen geben an, wo die Symbole definiert werden.

Register von Operatoren und Symbolen

b Kontaktparameter, S. 98

B Werbebudget, S. 219

β Kontaktparameter, S. 101

β_i Zerfallskonstante der Produkteinstellung bzgl. einer Person des i-ten Zielgruppensegments, S. 195

$b_{ik}(z)$ Werbewirkungsparameter, S. 175

B_{ok_s} obere Teilbudgetgrenze, S. 219

B_{uk_s} untere Teilbudgetgrenze, S. 219

B_{rv} reale Ausprägung des r-ten einstellungsrelevanten Eindrucks des Produktes P_v, S. 35

$|B_{rv}-I_r|$ Wert des r-ten einstellungsrelevanten Eindrucks des Produktes P_v, S. 36

BR_m Bruttoreichweite eines Werbeträgers, S. 225

$c_{ik}(z)$ Werbewirkungsparameter, S. 175

c_{kt} Nettoinsertionskosten der zum Zeitpunkt t im k-ten Werbeträger gemäß dem Mediaplan x gesendeten Werbeeinschaltung, S. 219

$c_{kt}^{(z)}$ Nettoinsertionskosten der zum Zeitpunkt t im k-ten Werbeträger gemäß dem Mediaplan x gesendeten Werbeeinschaltung W_z, S. 224

$\Delta W_v^{(\lambda)}$ insgesamt mit der v-ten Werbeeinschaltung im λ-ten Schritt des Suchprogramms (direkt nach dem Werbemittelkontakt) zu erwartende Werbewirkung, S. 247

$d_{ik}(z)$ Werbewirkungsparameter, S. 175

D_v Abstand zwischen realem und idealem Produktimage bzgl. Produkt P_v, S. 38

E (E_v) Produkteinstellung (Einstellung zu Produkt P_v), S. 41 (35)

E^* (E_v^*) gemessene Produkteinstellung E (gemessene Einstellung zum Produkt P_v), S. 174

E^{**} (E_v^{**}) transformierter Wert von E^* (E_v^*), S. 174

E_i^* gemessene Produkteinstellung im i-ten Zielgruppensegment, S. 209

Register von Operatoren und Symbolen

E_i^{**} transformierter Wert von E_i^*, S. 209

E_{io}^* gemessene Produkteinstellung im i-ten Zielgruppensegment zu Beginn der Werbekampagne, S. 210

ε_{1n}, ε_{2n}, ε_{3n} binäre Variable, S. 102 - 103

$f_m(u)$ Werbeträgerkontaktverteilung eines Werbeträgers, S. 225

G_i i-tes Zielgruppensegment, S. 65

$|G_i|$ Zahl der Personen in G_i, S. 65

G_o kombinierter Einfluß der Ereignisse $M_{1so}, M_{2so}, \ldots, M_{Rso}$ auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit, S. 131

$g_{1\tau_{ir}}$ Parameter zur Bestimmung von $G_{ik\tau_{ir}}$ für $r \leq \rho^*$, S. 138

$g_{2\tau_{ir}}$ Parameter zur Bestimmung von $G_{ik\tau_{ir}}$ für $r > \rho^*$, S. 139

$g(m_{1s}, m_{2s}, \ldots, m_{Rs})$ Gewicht der Merkmalsausprägungen m_{rs} des Merkmals M_r bzgl. der Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit, S. 121

$\tilde{g}(m_{1s(i,k,j)}, \ldots, m_{Rs(i,k,j)})$ statisches Gewicht der Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit p_{ikj}, S. 131 + 134

$G(M_{1s}, M_{2s}, \ldots, M_{Rs})$ kombinierter Einfluß der Ereignisse M_{1s}, $M_{2s}, \ldots, M_{Rs}$ auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit, S. 128

$g(m_{rs})$ Gewicht der Merkmalsausprägung m_{rs} des Merkmals M_r auf die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit, S. 122

$g(t_{ir+1}-t_{ir}-t_o)$ Dauer des Zerfalls der bei einer Person im i-ten Zielgruppensegment zum Zeitpunkt t_{ir} erzeugten Produkteinstellungsänderung, S. 195

$G_{ik\tau_{ir}}$ Gewicht bzgl. der zum Zeitpunkt τ_{ir} im k-ten Werbeträger gemäß dem Mediaplan x gesendeten Werbeeinschaltung zu der die Personen des i-ten Zielgruppensegments Kontakt haben kann, S. 138

$g_N(u)$ Werbeträgerkontaktverteilung zu einer Kombination von Werbeträgern, S. 228

Register von Operatoren und Symbolen

i Index für Zielgruppensegmente, S. 65

I Zahl der (ausgewählten) in der Zielgruppe enthaltenen Zielgruppensegmente G_i, S. 65

I_r ideale Ausprägung des r-ten einstellungsrelevanten Eindrucks, S. 36

I_v Menge der Indizes der Zielgruppensegmente, in denen ein Kontakt zur Werbeeinschaltung W_z stattfinden kann, S. 246

I_{vp} Menge der Indizes der Zielgruppensegmente, in denen ein Kontakt zu der zum Zeitpunkt t gesendeten Ausgabe des k-ten Werbeträgers stattfinden kann, S. 245

$I(x)$ Insertionskostenfunktion, S. 234

$I^*(\lambda)$ Menge der Indizes der Werbeeinschaltungen, für die ausgehend von den Werbeeinschaltungen im λ-ten Schritt des Suchprogramms, im $(\lambda+1)$-ten Schritt des Suchprogramms ein Rabatt gewährt wird, S. 248

j Index für Werbeeinschaltungen (Werbeträgerausgaben), S. 77 (110)

j^* Sättigungspunkt der idealisierten Werbedichtefunktion w_{ikz}, S. 176

k Index für Werbeträger, S. 15

K Zahl der (ausgewählten) Werbeträger, S. 68

K^* Menge der Indizes der Werbeträger einer Werbeträgergruppe, S. 97

K_r Menge der Indizes der Werbeträger, die gemeinsam Sonderrabatt gewähren, S. 216

$KBR(n_1,n_2,\ldots,n_K)$ kumulative Bruttoreichweite einer Kombination von Werbeträgern, S. 228

$KBR_M(n_1,n_2,..,n_K)$ kumulative Bruttoreichweite eines Mediaplanes, S. 231

$KNR(n_1,n_2,\ldots,n_K)$ kumulative Nettoreichweite einer Kombination von Werbeträgern, S. 228

$KNR_M(n_1,n_2,..,n_K)$ kumulative Nettoreichweite eines Mediaplanes, S. 231

LpN Leser-pro-Nummer, S. 91

$\lambda,\lambda_1,\lambda_2$ Kontaktparameter, S. 101

M_1 finanziell unbeschränktes Mediaselektionsmodell, S. 236

Register von Operatoren und Symbolen

M_2 finanziell beschränktes Mediaselektionsmodell, S. 236

M_3 allgemeines Mediaselektionsmodell, S. 236

M_r r-tes Merkmal, S. 119

m_{rs} s-te Ausprägung des r-ten Merkmals M_r, S. 119

M_{rs} Ereignis, daß m_{rs} eintritt, S. 122

$m(\lambda)$ Zahl der zulässigen Werbeinschaltungen im λ-ten Schritt des Suchprogramms, S. 245

N Zahl der gemäß dem Mediaplan x belegten Ausgaben der K Werbeträger, S. 185

$\tilde{N}$ Zahl der insgesamt belegbaren Ausgaben der K Werbeträger, S. 237

n_k Zahl der im k-ten Werbeträger belegbaren Ausgaben, S. 15

NR_m Nettoreichweite eines Werbeträgers, S. 226

p (allgemeine) Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit, S. 226

P_1 Menge der zielgruppenorientierten Merkmale, S. 43

P_2 Menge der werbeträgerorientierten Merkmale, S. 53

P_3 Menge der werbeeinschaltungsorientierten Merkmale, S. 57

P_4 Menge der externen Merkmale, S. 63

P_{1a} Menge der demographischen Merkmale, S. 43

P_{1b} Menge der soziographischen Merkmale, S. 43

P_{1c} Menge der geographischen Merkmale, S. 43

P_{1d} Menge der psychologischen Merkmale, S. 43

P_{1e} Menge der Verbrauchsverhaltensmerkmale, S. 43

P_{1f} Menge der Kaufverhaltensmerkmale, S. 43

P_{1g} Menge der Kommunikationsverhaltensmerkmale, S. 43

$p(Y)$ Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Y, S. 120

$\tilde{p}(Y)$ Näherung für $p(Y)$, S. 132

$p(Y|X) = p_X(Y)$ Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von Y unter der Bedingung, daß X eingetreten ist (bedingte Wahrscheinlichkeit), S. 120

$p_X(Y\ V)$ Wahrscheinlichkeit für Y, wenn unter der Bedingung, daß X eingetreten ist, auch V eingetreten ist, S. 122

p_n Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit zur n-ten Ausgabe des Werbeträgers, S. 97 - 103

Register von Operatoren und Symbolen

p_{ikj} $(p(X_{ikj}))$ durchschnittliche Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit einer Person des i-ten Zielgruppensegments mit der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers, S. 110 (134)

p_{ikt} durchschnittliche Werbeträgerkontaktwahrscheinlichkeit einer Person des i-ten Zielgruppensegments mit der zum Zeitpunkt t (t_{ir} oder τ_{ir}) gesendeten Ausgabe des k-ten Werbeträgers, S. 230 (207, 246)

$\tilde{p}(Y_{ikj})$ durchschnittliche (statische) Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit einer Person des i-ten Zielgruppensegments mit der Werbeeinschaltung in der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers, S. 134

$\psi_{ikt_{ir}}$ Zerfall von $wd_{ikt_{ir}}(z)$ zwischen den Zeitpunkten t_{ir} und t_{ir+1}, S. 198

$q_v^{(\lambda)}$ zu erwartender Grenznutzen der v-ten Werbeeinschaltung im λ-ten Schritt des Suchprogramms (direkt nach dem Werbemittelkontakt), S. 247

R Zahl der Merkmale, die die Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit beeinflussen, S. 119

$\bar{R}$ Zahl der einstellungsrelevanten Eindrücke, S. 173

R_1 Auswahlregel (für M_1), S. 240

R_2 Auswahlregel (für M_2 oder M_3), S. 240

r_i Zahl der maximal möglichen Werbeträgerkontakte zu den belegten Ausgaben der K Werbeträger im i-ten Zielgruppensegment, S. 138

R_i Zahl der maximal möglichen Werbemittelkontakte im i-ten Zielgruppensegment, S. 185

r^* Sättigungspunkt der Produkteinstellung, S. 176 + 190

$r^{(\lambda)}$ maximaler, zu erwartender Grenznutzen (Werbewirkung) im λ-ten Schritt des Suchprogramms I (II) direkt nach dem Werbemittelkontakt, S. 248 (255)

$r_i(t)$ Zahl der im λ-ten Schritt des Suchprogramms im i-ten Zielgruppensegment $i \in \{1,2,\ldots,I\} \setminus I_v$ bis zum Zeitpunkt t einschließlich möglichen Werbemittelkontakte, S. 246

$r_i(v)$ Zahl der im λ-ten Schritt des Suchprogramms im i-ten Zielgruppensegment $i \in I_v$ bis zur v-ten Werbeeinschaltung W_z einschließlich möglichen Werbemittelkontakte, S. 246

Register von Operatoren und Symbolen

ρ^* Sättigungspunkt der Aufmerksamkeit, S. 138

s_r Zahl der Ausprägungen des r-ten Merkmals M_r, S. 121

T Endzeitpunkt der Werbekampagne, S. 195

$\bar{T}$ Erhebungsgrenze der hypergeometrischen Verteilung, S. 226

t_o Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werbemittelkontakten des idealisierten Mediaplanes, S. 196

t_{ir} Zeitpunkt zu dem eine Person des i-ten Zielgruppensegments den r-ten Werbemittelkontakt empfangen kann, S. 185

T_k Menge aller möglichen Zeitpunkte, zu denen im k-ten Werbeträger während der Werbekampagne inseriert werden kann, S. 71

$T_k(x_{n_k})$ Vektor der Zeitpunkte, zu denen die x_{n_k} Werbeeinschaltungen des Mediaplanes x inseriert werden, S. 72

τ_{ir} Zeitpunkt, zu dem eine Person des i-ten Zielgruppensegments den r-ten Kontakt zu einer der belegten Ausgaben der K Werbeträger haben kann, S. 138

u_n binäre Variable, S. 100

W(x) gesamte Werbewirkung des Mediaplanes x zum Zeitpunkt T (Werbewirkungsfunktion), S. 201

W[ ] Werbewirkungsfunktion der (transformierten) Produkteinstellung, S. 41

$W^*(x)$ Gesamthöhe der Produkteinstellungen in der Zielgruppe ZG zum Zeitpunkt T, S. 201

W_z z-te Werbeeinschaltung, S. 170

w_{ok} obere Grenze der Zahl der inserierbaren Werbeeinschaltungen im k-ten Werbeträger, S. 221

w_{oK_o} obere Grenze bzgl. der Verfügbarkeit der Werbeträger WT_k für $k \in K_o$, S. 221

w_{uk} untere Grenze der Zahl der inserierbaren Werbeeinschaltungen im k-ten Werbeträger, S. 221

w_{uK_o} untere Grenze bzgl. der Verfügbarkeit der Werbeträger WT_k für $k \in K_o$, S. 221

$w_{io} = E^{**}_{io}$ transformierter Wert von E^*_{io}, S. 210

Register von Operatoren und Symbolen

$w_{ikj}(z)$ durchschnittlicher Wirkungsbeitrag der j-ten Werbeeinschaltung W_z in einem idealisierten Mediaplan im k-ten Werbeträger bei einer Person des i-ten Zielgruppensegments, S. 175

$w_{ikt}(z)$ durchschnittlicher Wirkungsbeitrag der zum Zeitpunkt t (t_{ir}) gesendeten Werbeeinschaltung W_z im k-ten Werbeträger bei einer Person des i-ten Zielgruppensegments, S. 186

$\bar{w}_{ikt_{ir}}(z)$ bereinigter Wert von $w_{ikt_{ir}}(z)$, S. 191

$\bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z)$ bereinigter Wert von $\bar{w}_{ikt_{ir}}(z)$ für $r \geq r^*$, S. 193

$\bar{\bar{\bar{w}}}_{ikt_{ir}}(z)$ bereinigter Wert von $\bar{\bar{w}}_{ikt_{ir}}(z)$, S. 201

$w^*_{ikt}(z)$ bereinigter Wert von $w_{ikt}(z)$, S. 246

w_{ikz} idealisierte Werbedichtefunktion für das i-te Zielgruppensegment, bestimmt über eine Werbeeinschaltung W_z im k-ten Werbeträger, S. 170

W_{ikz} Kumulation von w_{ikz}, S. 171

$wd_{ikt}(z)$ Werbedichte der zum Zeitpunkt t (t_{ir}) im k-ten Werbeträger gesendeten Werbeeinschaltung W_z bei einer Person des i-ten Zielgruppensegments, S. 247 (192)

$wd^*_{ikt}(z)$ Werbedichte der zum Zeitpunkt t im k-ten Werbeträger gesendeten Werbeeinschaltung W_z im i-ten Zielgruppensegment, S. 247

$Wd_{ikt_{ir}}(z)$ Werbedichte im i-ten Zielgruppensegment zum Zeitpunkt t_{ir+1}, erzeugt durch die zum Zeitpunkt t_{ir} im k-ten Werbeträger gesendete Werbeeinschaltung W_z, S. 198

wm_{ikj} durchschnittliche Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit einer Person des i-ten Zielgruppensegments mit der Werbeeinschaltung in der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers, S. 140

$wm_{ikt}(z)$ durchschnittliche Werbemittelkontaktwahrscheinlichkeit einer Person des i-ten Zielgruppensegments zu einer im k-ten Werbeträger zum Zeitpunkt t (t_{ir}) gesendeten Werbeeinschaltung W_z, S. 246 (192)

$w(u,m,p)$ Binomialverteilung, S. 226

$w(u,m,S,T)$ hypergeometrische Verteilung, S. 226

Register von Operatoren und Symbolen

WS_k Werbeträgerschaft des k-ten Werbeträgers, S. 67

WT_k k-ter Werbeträger, S. 15

X Ereignis, daß eine Person Kontakt zu einer Ausgabe eines Werbeträgers hat, S. 119

$x = ((x_{n_1}, T_1(x_{n_1})), \ldots, (x_{n_K}, T_K(x_{n_K})))$ Mediaplan, S. 72

X_{ikj} Ereignis, daß eine Person des i-ten Zielgruppensegments einen Kontakt zur j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers hat, S. 134

$x(\lambda)$ der aus dem λ-ten Schritt des Suchprogramms entstehende Mediaplan, S. 250

$(x_{n_k}, T_k(x_{n_k}))$ die zum Mediaplan x gehörende zahlenmäßige und zeitliche Streuung der Werbeeinschaltungen im k-ten Werbeträger, S. 72

x_{kt} binäre Variable der zum Zeitpunkt t im k-ten Werbeträger gesendeten Werbeeinschaltung, S. 71

$x_{kt}^{(z)}$ binäre Variable der zum Zeitpunkt t zur Insertion im k-ten Werbeträger vorgesehenen Werbeeinschaltung W_z, S. 223

x_{n_k} Anzahl der gemäß dem Mediaplan x im k-ten Werbeträger zu sendenden Werbeeinschaltungen, S. 71

Y Ereignis, daß eine Person zu einer Werbeeinschaltung Kontakt hat, S. 120

Y_{ikj} Ereignis, daß eine Person des i-ten Zielgruppensegments zu der in der j-ten Ausgabe des k-ten Werbeträgers enthaltenen Werbeeinschaltung Kontakt hat, hat, S. 134

Z Zahl der für die Werbekampagne entworfenen Werbeeinschaltungen, S. 170

Z_o Zahl der Werbeeinschaltungen mit vergleichbaren, idealisierten Werbedichtefunktionen, S. 188

ZF Zielfunktion, S. 233

ZG Zielgruppe, S. 65

$|ZG|$ Zahl der Personen in ZG, S. 65

ZM Menge der zulässigen Mediapläne, S. 233

ZM_1 finanziell unbeschränkt zulässige Menge von Mediaplänen, S. 235

ZM_2 finanziell beschränkt zulässige Menge von Mediaplänen, S. 235

ZM_3 allgemeine, zulässige Menge von Mediaplänen, S. 235

Abkürzungsverzeichnis zum Literaturverzeichnis

ADMAP	Advertising Media and Planning
Ann.Rev.Psych.	Annual Review of Psychology
AMA	American Marketing Association
Appl.Stat.	Applied Statistics
ASR	American Sociological Review
BH	Business Horizons
ESOMAR	European Society for Opinion and Marketing Research
f-p-e	forschen-planen-entscheiden
HBR	Harvard Business Review
Hum.Rel.	Human Relations
Ind.Man.Rev.	Industrial Management Review
J.Abn.Soc.Psych.	Journal of Abnormal and Social Psychology
J.Appl.Psych.	Journal of Applied Psychology
J.Exp.Psych.	Journal of Experimental Psychology
J.Exp.Soc.Psych.	Journal of Experimental and Social Psychology
J.Math.Psych.	Journal of Mathematical Psychology
J.Math.Soc.	Journal of Mathematical Sociology
JoAR	Journal of Advertising Research
JoASA	Journal of American Statistical Association
JoB	Journal of Business
JoC	Journal of Communication
JoM	Journal of Marketing
JoMR	Journal of Marketing Research
JoMRS	Journal of Marketing Research Society
JoRSA	Journal of the Royal Statistical Association
J.Pers.Soc.Psych.	Journal of Personality and Social Psychology
J.Soc.I.	Journal of Social Issues
J.Soc.Psych.	The Journal of Social Psychology
MS	Management Science
Mult.Beh.Res.	Multivariate Behavioral Research
OR	Operations Research
ORQ	Operational Research Quarterly
Psych.Bull.	Psychological Bulletin
Psych.Rev.	Psychological Review
POQ	Public Opinion Quarterly
SIAM Journal	Journal of Society for Industrial and Applied Mathematics
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfbF	Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZV+ZV	Zeitungs-Verlag und Zeitschriften-Verlag

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

Aaker, D.A.: A Probabilistic Approach to Industrial Media Selection. JoAR, 8 (1968), S. 46 - 55.

Aaker, D.A.: New Method for Evaluating Stochastic Models of Brand Choice. JoMR, 7 (1970), S. 300 - 306.

Aaker, D.A., Brown, P.K.: Evaluating Vehicle Source Effects. JoAR, 12 (1972), S. 11 - 16.

Adler, L.: Can Attitudes Predict Customer Behavior. In: New Ideas for Successful Marketing, hrsg. von J.S. Wright, J.L. Goldstucker, Proceedings of the 1969 World Congress of the AMA, Chicago 1969, S. 348 - 352.

Agostini, J.M.: How to Estimate Unduplicated Audiences. JoAR, 1 (1961), S. 11 - 14.

Agostini, J.M.: Analysis of Magazine Accumulative Audience. JoAR, 2 (1962), S. 24 - 27.

Agostini, J.M.: The Case for Direct Questions on Reading Habits. JoAR, 4 (1964), S. 28 - 33.

Agostini, J.M.: Ein Vorschlag zur qualitativen Klassifizierung der Leserschaft von Zeitschriften. ZV+ZV, 63 (1966), S. 1476 - 1484.

Agostini, J.M.: Audience Classification and "Quality" of Readership. 1964 Gold Medal Winning Paper. In: Ten Years of Advertising Media Research 1962 - 1971, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1972, S. 53 - 67.

Ajzen, I.: Attitudinal vs. Normative Messages: An Investigation of the Differential Effects of Persuasive Communications on Behavior. Sociometry, 34 (1971), S. 263 - 280.

Ajzen, I., Fishbein, M.: The Prediction of Behavioral Intentions in a Choice Situation. J.Exp.Psych., 5 (1969), S. 400 - 416.

Alpert, M.I., Anderson, W.T.jr.: Source-Receiver Differences and Communication Effectiveness: Method and Application. In: Marketing Education and the Real World and Dynamic Marketing in a Changing World, hrsg. von B.W. Becker, H. Becker, Combined Proceedings of the AMA, Serie Nr. 34, New York-Houston 1973, S. 332 - 337.

Anderson, L.R., Fishbein, M.: Prediction of Attitude from the Number, Strength, and Evaluation Aspect of Beliefs about the Attitude Object: A Comparison of Summation and Congruity Theories, J.Pers.Soc.Psych., 2 (1965), S. 437 - 443.

Andreasen, A.R.: Geographic Mobility and Market Segmentation. JoMR, 3 (1966), S. 341 - 348.

Andriessens, J.E.: An Experiment in Media Research. JoAR, 6 (1966), S. 19 - 24.

Anscombe, F.J.: Estimating a Mixed Exponential Response Law. JoRSA, 56 (1961), S. 493 - 502.

Appel, V., Blum, M.L.: Ad Recognition and Response Set. JoAR, 1 (1961), S. 13 - 21.

Arndt, J.: Word of Mouth Advertising and Informal Communication. In: Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior, hrsg. von D.F. Cox, Boston 1967, S. 188 - 239.

Assael, H.: Segmenting Markets by Group Purchasing Behavior: An Application of the AID Technique. JoMR, 7 (1970), S. 153 - 158.

Axelrod, J.N.: Induced Moods and Attitudes Toward Products. JoAR, 3 (1963), S. 19 - 24.

Axelrod, J.N.: Attitude Measures that Predict Purchase. JoAR, 8 (1968), S. 3 - 17.

Bachelder, J.E.: DAGMAR's Legs, In: New Directions in Marketing, hrsg. von F.E.jr. Webster, Proceedings of the 48th National Conference of the AMA, Chicago 1965, S. 349 - 353.

Banks, S.: The Use of Incremental Analysis in the Selection of Advertising Media. JoB, 19 (1946), S. 232 - 243.

Barach, J.A.: Advertising Effectiveness and Risk in the Consumer Decision Process. JoMR, 3 (1969), S. 314 - 320.

Barclay, W., Doub, R., McMurtrey, L.: Recall of TV Commercials by Time and Program Slot. JoAR, 5 (1965), S. 41 - 47.

Bass, F.M., Clarke, D.G.: Testing Distributed Lag Models of Advertising Effect. JoMR, 9 (1972), S. 298 - 308.

Bass, F.M., Lonsdale, R.T.: An Exploration of Linear Programming in Media Selection. JoMR, 3 (1966), S. 179 - 187.

Bass, F.M., Pessemier, E.A., Lehmann, D.R.: An Experimental Study of Relationship between Attitudes, Brand Preference, and Choice. Behavioral Science, 17 (1972), S. 532 - 541.

Bass, F.M., Pessemier, E.A., Tigert, D.J.: A Taxonomy of Magazine Readership Applied to Problems in Marketing Strategy and Media Selection. JoB, 42 (1969), S. 337 - 363.

Bass, F.M., Talarzyk, W.W.: An Attitude Model for the Study of Brand Preference. JoMR, 9 (1972), S. 93 - 96.

Bass, F.M., Tigert, D.J., Lonsdale, R.T.: Market Segmentation: Group Versus Individual Behavior. JoMR, 5 (1968), S. 264 - 270.

Beale, E.M.L., Hughes, P.A.B., Broadbent, S.R.: A Computer Assessment of Media Schedules. ORQ, 17 (1966), S. 381 - 412.

Beale, E.M.L., Hughes, P.A.B., Broadbent, S.R.: Bewertung von Mediaplänen mit Hilfe von Computern. f-p-e, 3 (1967), S. 148 - 160.

Beckwith, N.E., Lehmann, D.R.: The Importance of Differential Weights in Multiple Attribute Models of Consumer Attitude. JoMR, 10 (1973), S. 141 - 145.

Behrens, G.: Freizeitverhalten und Marketing. Die Bedeutung der Freizeitmotive und Freizeitverteilung für die Absatzpolitik. In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Opladen 1973 a, S. 31 - 56.

Behrens, G.: Lernen - Grundlagen und Anwendungen auf das Konsumentenverhalten. In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Opladen 1973 b, S. 83 - 124.

Benson, P.H.: Bivariate Normal Distribution to Calculate Media Exposure. JoAR, 9 (1969), S. 41 - 47.

Berelson, B., Steiner, G.A.: Menschliches Verhalten. Band I: Forschungsmethoden/Individuelle Aspekte, 2. Aufl., Weinheim usw. 1971.

Bieda, J.C., Kassarjian, H.H.: An Overview of Market Segmentation. In: Marketing in a Changing World, hrsg. von B.A. Morin, Proceedings of the 1969 June Conference of the AMA, Virginia 1969, S. 249 - 253.

Bird, M., Ehrenberg, A.S.C.: Intention-to-buy and Claimed Brand Usage. ORQ, 17 (1966), S. 27 - 46.

Birdwell, A.E.: A Study of the Influence of Image Congruence on Consumer Brand Choice. JoB, 41 (1968), S. 76 - 88.

Bither, S.W.: Comments on Venkatesan and Haaland's Test of the Festinger - Maccoby Divided Attention Hypothesis. JoMR, 6 (1969), S. 237 - 238.

Bither, S.W.: Effects of Distraction and Commitment on the Persuasiveness of Television Advertising. JoMR, 9 (1972), S. 1 - 5.

Bither, S.W., Wright, P.L.: The Self-Confidence-Advertising Relationship: A Function of Situational Distraction. JoMR, 10 (1973), S. 146 - 152.

Bither, S.W., Dolich, I.J., Nell, E.B.: The Application of Attitude Immunization Techniques in Marketing. JoMR, 8 (1971), S. 56 - 61.

Blake, B., Perloff, R., Heslin, R.: Dogmatism and Acceptance of New Products . JoMR, 7 (1970), S. 483 - 486.

Block, J.: The Difference Between Q and R. Psych.Rev., 62 (1955), S. 356 - 358.

Bower, J.: Net Audiences of U.S. and Canadian Magazines: Seven Tests of Agostini's Formula. JoAR, 3 (1963), S. 13 - 20.

Boyd, H.W.jr., Claycamp, H.J., McClelland, C.W.: Media Models for the Industrial Goods Advertiser - A Do-it-yourself Opportunity. JoM, 34 (1970), S. 23 - 27.

Boyd, H.W.jr., Ray, M.L., Strong, E.C.: An Attitudinal Framework for Advertising Strategy. JoM, 36 (1972), S. 27 - 33.

Braunschweig, E.: Leseranalyse 1967 - Fortschritt oder Komplikation? ZV+ZV, 64 (1967), S. 1251 - 1252.

Broadbent, S.R.: Regularity of Reading. JoMR, 1 (1964), S. 50 - 58.

Broadbent, S.R.: Media Planning and Computers by 1970: A Review of the Use of Mathematical Models in Media Planning. Appl.Stat., 15 (1966), S. 234 - 256.

Broadbent, S.R.: Advertising Response Functions. ORQ, 19 (1968), S. 93 - 94.

Broadbent, S.R., Segnit, S.: Response Functions in Media Planning. 1967 Silver Medal Winning Paper. In: 1967 Medal Winning Papers, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1968, S. 35 - 86.

Broadbent, S.R., Segnit, S.: 'Beyond Cost per Thousand - An Examination of Media Weights'. 1968 Silver Medal Winning Paper. In: Ten Years of Advertising Media Research 1962 - 1971, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1972, S. 283 - 317.

Brown, D.B.: A Practical Procedure for Media Selection. JoMR, 4 (1967), S. 262 - 269.
Brown, D.B., Warshaw, M.R.: Media Selection by Linear Programming. JoMR, 2 (1965), S. 83 - 88.
Bruce, J.: First Experiences with Fishbein Theory and Survey Methods. In: Seminar on "Translating Advanced Advertising Theories into Research Reality", hrsg. von ESOMAR, Madrid, 3.-6. November 1971, S. 25 - 39.
Bucci, R.P.: Erroneous Recall of Media. JoAR, 13 (1973), S. 23 - 27.
Buchanan, D.I.: How Interest in the Product Affects Recall: Print Ads vs. Commercials. JoAR, 4 (1964), S. 9 - 14.
Buchmann, K.H.: Der Einsatz quantitativer Methoden bei der Planung von Marketing-Aktivitäten (Marketing-Mix) auf der Grundlage empirisch verfügbarer Informationen. Stuttgart 1971.
Burgess, T.D.C., Sales, S.M.: Attitudinal Effects of "Mere Exposure": A Reevaluation. J.Exp.Soc.Psych., 7 (1971), S. 461 - 472.
Bush, R.R., Mosteller, F.: Stochastic Models for Learning. New York-London 1955.

Caffyn, J.M., Sagovsky, M.: Net Audiences of British Newspapers: A Comparison of the Agostini and Sainsbury Methods. JoAR, 3 (1963), S. 21 - 25.
Carman, J.M.: Brand Switching and Linear Learning Models. JoAR, 6 (1966), S. 23 - 31.
Carter, D.E.: Newspaper Advertising Readership: Thick vs. Thin Issues. JoAR, 8 (1968), S. 39 - 41.
Case, K.E., Shamblin, J.E.: The Effects of Advertising Carry-Over. JoAR, 12 (1972), S. 37 - 40.
Chapman, W.S.: Some Observations on 'A User's Guide to Fishbein'. JoMRS, 12 (1970), S. 166 - 168.
Charnes, A., Cooper, W.W., Learner, D.B., Snow, E.F.: Note on an Application of a Goal Programming Model for Media Planning. MS, 14 (1968), S. B-431 - B-436.
Clancy, K.J., Kweskin, D.M.: TV Commercials Recall Correlates. JoAR, 11 (1971), S. 18 - 20.
Claycamp, H.J., Massy, W.F.: A Theory of Market Segmentation. JoMR, 5 (1968), S. 388 - 394.
Claycamp, H.J., McClelland, C.W.: Estimating Reach and the Magic of K. JoAR, 8 (1968), S. 44 - 51.
Contest: Anzeigenumfeld und Werbewirkung. Feldexperiment zum Umfeldeinfluß. Institut für angewandte Psychologie und Soziologie, Frankfurt am Main 1972.
Corey, L.G., Doub, R.M.: Awareness of Radio Commercials. JoAR, 3 (1963), S. 17 - 20.
Corlett, T., Richardson, D.: An Examination of Some of the Tolerances in Press Media Schedule Evaluations. JoMRS, 11 (1969), S. 107 - 124.
Coulson, J.S.: Buying Decisions within the Family and the Consumer-Brand Relationship. In: On Knowing the Consumer, hrsg. von J.W. Newman, New York 1966, S. 59 - 66.

Cowling, A.B.: Consequences of Applying the Fishbein Model to Advertising Planning. In: Seminar on "Translating Advanced Theories into Research Reality", hrsg. von ESOMAR, Madrid, 3.-6. November 1971, S. 41 - 60.

Cox, D.F.: The Audience as Communicators. In: Measuring Advertising Effectiveness, Selected Readings, hrsg. von J.J. Wheatley, Homewood 1969, S. 201 - 213.

Cox, T.: Advertising to Children. ADMAP, 7 (1971), S. 326 - 333.

Crane, E.L.: How Product, Appeal, and Program Affect Attitudes Toward Commercials. JoAR, 4 (1964), S. 15 - 18.

Crespi, I.: What Kinds of Attitude Measures are Predictive of Behavior? POQ, 35 (1971/72), S. 328 - 334.

Cromwell, H., Kunkel, R.: An Experimental Study of the Effect on the Attitude of Listeners of Repeating the Same Oral Propaganda. J.Soc.Psych., 35/36 (1952), S. 175 - 184.

Cronbach, L.J., Gleser, G.C.: Assessing Similarity Between Profiles. Psych.Bull., 50 (1953), S. 456 - 473.

Cunningham, W.H., Crissy, W.J.E.: Market Segmentation by Motivation and Attitude. JoMR, 9 (1972), S. 100 - 102.

Cureton, E.E., Cureton, L.W., Durfee, R.C.: A Method of Cluster Analysis. Mult.Beh.Res., 5 (1970), S. 101 - 113.

Dabbs, J.M.jr.: Self-Esteem, Communicator Characteristics, and Attitude Change. J.Abn.Soc.Psych., 69 (1964), S. 173 - 181.

Davenport, J.S., Parker, E.B., Smith, S.A.: Measuring Readership of Newspaper Advertisements. JoAR, 2 (1962), S. 2 - 9.

Davis, H.L.: Dimensions of Marital Roles in Consumer Decision Making. JoMR, 7 (1970), S. 168 - 177.

Day, G.S.: Evaluating Models of Attitude Structure. JoMR, 9 (1972), S. 279 - 286.

Day, R.L.: Linear Programming in Media Selection. JoAR, 2 (1962), S. 40 - 44.

Delta-Marketingforschung: Werbedosis - Werbewirkung. Untersuchung der Response-Funktionen von Anzeigenkampagnen. Konstanz 1970.

Delta-Marketingforschung: Wege zur Werbewirkungsprognose. Inter- und intramediale Analyse von Werbekampagnen. Konstanz 1971.

Diamond, D.S.: A Quantitative Approach to Magazine Advertisement Format Selection. JoMR, 5 (1968), S. 376 - 383.

Dichter, E.: How Word-of-Mouth Advertising Works. HBR, 44 (1966), S. 147 - 166.

Dichtl, E.: Die Multivariatenanalyse im Dienst der Verhaltensforschung. Beitrag zum Wirtschaftsinformatiksymposium 1973 der IBM Deutschland über computergestützte Marketing-Planung, Wildbad, 1.-3. Oktober 1973.

Dinkelbach, W.: Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung. Berlin-Heidelberg-New York 1969.

Dohmen, J.: Auswirkungen der Optimierungsprogramme auf den Mediaplanungsprozess. ZV+ZV, 65 (1968), S. 588 - 593.

Dolich, I.J.: Congruence Relationships Between Self Images and Product Brands. JoMR, 6 (1969), S. 80 - 84.

Dolich, I.J., Shilling, N.: A Critical Evaluation of "the Problem of Self-Concept in Store Image Studies". JoM, 35 (1971), S. 71 - 73.
Dollard, J.: Under What Conditions Do Opinions Predict Behavior? POQ, 12 (1948/49), S. 623 - 632.
Dulany, D.E.: Hypotheses and Habits in Verbal "Operant Conditioning". J.Abn.Soc.Psych., 63 (1961), S. 251 - 263.
Dulany, D.E.: Awareness, Rules, and Propositional Control: A Confrontation with S-R Behavior Theory. In: Verbal Behavior and S-R Behavior Theory, hrsg. von D. Horton, T. Dixon, Prentice-Hall 1967, S. 340 - 387.
Durand, J.: Eine Methode der Auswahl von Werbeträgern: Die Sequentialmethode. f-p-e, 3 (1967), S. 141 - 147.

Ehrenberg, A.S.C.: A Appraisal of Markof Brand Switching Models. JoMR, 2 (1965), S. 347 - 362.
Ehrlich, H.J.: Attitudes, Behavior, and the Intervening Variables. The American Sociologist,4 (1969), S. 29 - 34.
Ellis, D.M.: Building up a Sequence of Optimum Media Schedules. ORQ, 17 (1966), S. 413 - 424.
Engel, J.F., Fiorillo, H.F., Cayley, M.A.: Market Segmentation: Concepts and Applications. New York 1972.
Engel, J.F., Kollat, D.T., Blackwell, R.D.: Personality Measures and Market Segmentation. BH, 12 (1969), S. 61 - 70.
Engel, J.F., Warshaw, M.R.: Allocating Advertising Dollars by Linear Programming. JoAR, 4 (1964), S. 42 - 48.
Engelmann, F.L.: An Empirical Formula for Audience Accumulation. JoAR, 5 (1965), S. 21 - 28.
Engelsing, E.: Der Tausenderpreis und seine Bedeutung für die Auswahl der Werbeträger. ZV+ZV, 61 (1964), S. 1267- 1269.
Engelsing, E.: Optimierung - eine neue Ära der Mediaplanung. die Anzeige, 44 (1968), S. 14 - 23.
Engelsing, E., Johannsen, U.: In welchen Medien soll man werben? Checkliste zum Intermediavergleich. f-p-e, 3 (1967), S. 102 - 113.
Ernst, W.: Werbemedien auf der Waage. Absatzwirtschaft, 14 (1971), S. 7 - 9.

Faisan, E.W.J.: Effectiveness of One-Sided and Two-Sided Mass Communication in Advertising. POQ, 25 (1961), S. 468 - 469.
Ferschl, F.: Markovketten. In: Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems, hrsg. von M. Beckmann, H.P. Künzi, Bd. 35, Berlin-Heidelberg-New York 1970.
Festinger, L., Maccoby, N.: On Resistance to Persuasive Communication. J.Abn.Soc.Psych., 68 (1964), S. 359 - 366.
Fischerkoesen, H.M.: Experimentelle Werbeerfolgsprognose. Wiesbaden 1967.
Fishbein, M.: An Investigation of the Relationships Between Beliefs about an Object and the Attitude Toward that Object. Hum.Rel., 16 (1963), S. 233 - 239.
Fishbein, M.: Attitude and the Prediction of Behavior. In: Readings in Attitude Theory and Measurement, hrsg. von M. Fishbein, New York-London-Sydney 1967, S. 477 - 492.

Fishbein, M.: Some Comments on the Use of "Models" in Advertising Research. In: Seminar on "Translating Advanced Advertising Theories into Research Reality", hrsg. von ESOMAR, Madrid, 3.-6. November 1971, S. 297 - 318.

Fishbein, M., Ajzen, I.: Attitudes and Opinions. Ann.Rev. Psych., 23 (1972), S. 487 - 544.

Fishbein, M., Raven, B.H.: The A B Scales: An Operational Definition of Belief and Attitude. Hum.Rel., 15 (1962), S. 35 - 44.

Frank, R.E., Green, P.E.: Numerical Taxonomy in Marketing Analysis: A Review Article. JoMR, 5 (1968), S. 83 - 98.

Frank, R.E., Massy, W.F.: The Analysis of Selected Market Segments. In: Promotional Decisions Using Mathematical Models, hrsg. von P.J. Robinson u.a., Boston 1967, S. 200 - 225.

Frankel, L.R., Solov, B.M.: Does Recall of an Advertisement Depend on Its Position in the Magazine? JoAR, 2 (1962), S. 28 - 32.

Freedman, J.L., Sears, D.O.: Selective Exposure. In: Advances in Experimental Social Psychology, hrsg. von L. Berkowitz, Bd. 2, New York-London 1965, S. 57 - 97.

Freitag, D.: Statistische Kriterien für die Marktsegmentierung. Jahrbuch für die Absatz- und Verbrauchsforschung, 18 (1972), S. 121 - 129.

Friedman, L.: Calculating TV Reach and Frequency. JoAR, 11 (1971), S. 21 - 25.

Friske, T.: Die Einbeziehung von Panel-Ergebnissen in die Mediaplanung. die Anzeige, 44 (1968), S. 30 - 33.

Fuchs, D.A.: Two Source Effects in Magazine Advertising. JoMR, 1 (1964), S. 59 - 62.

Gardner, B.B., Cohen, Y.A.: ROP Color and Its Effect on Newspaper Advertising. JoMR, 1 (1964), S. 68 - 70.

Gardner, D.M.: The Effect of Divided Attention on Attitude Change Induced by a Persuasive Marketing Communication. In: Science, Technology & Marketing, hrsg. von R.M. Hass, Proceedings of the 1969 Fall Conference of the AMA, Chicago 1969, S. 532 - 540.

Geiger, S., Ernst, O.: Werbedosis: Werbewirkung - Differenzierungen von Response-Funktionen nach Ziel- und Mediakonsumgruppen. In: From Experience to Innovation, hrsg. von ESOMAR, Wapor Congress 1971, Helsinki, 22.-26. August 1971, S. 371 - 414.

Gensch, D.H.: Computer Models in Advertising Media Selection. JoMR, 5 (1968), S. 414 - 424.

Gensch, D.H.: A Computer Simulation Model for Selecting Advertising Schedules. JoMR, 6 (1969), S. 203 - 214.

Gensch, D.H.: Media Factors: A Review Article. JoMR, 7 (1970 a), S. 216 - 225.

Gensch, D.H.: Different Approaches to Advertising Media Selection. ORQ, 21 (1970 b), S. 193 - 219.

GfK-Nürnberg: Die "GfK-Skalen" - Ansatz, Methodik und Verfahren der psychologischen Einstellungsmessung durch die GfK-Nürnberg. Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung, 14 (1968), S. 261 - 283.

Gilchrist, W.G.: Methods of Estimation Involving Discounting. Journal of the Royal Statistical Society, Serie B, 29 (1967), S. 355 - 369.

Ginter, J.L.: An Experimental Study of Attitude Change and Choice of New Brands. In: Marketing Education in the Real World and Dynamic Marketing in a Changing World, hrsg. von B.W. Becker, H. Becker, Combined Proceedings of the AMA, Serie Nr. 34, New York-Houston 1973, S. 376 - 380.

Glatter, F.: Qualitative und quantitative Mediaforschung - lauter Phrasen? ZV+ZV, 62 (1965), S. 449 - 452.

Goldstein, S.G., Linden, J.D.: A Comparison of Multivariate Grouping Techniques Commonly Used with Profile Data. Mult.Beh.Res., 4 (1969), S. 103 - 114.

Grass, R.C., Wallace, W.H.: Satiation Effects of TV Commercials. JoAR, 9 (1969), S. 3 - 8.

Green, P.E.: Bayesian Classification Procedures in Analyzing Customer Characteristics. JoMR, 1 (1964), S. 44 - 50.

Green, P.E., Carmone, F.J.: Multidimensional Scaling: An Introduction and Comparison of Nonmetric Unfolding Techniques. JoMR, 6 (1969), S. 330 - 341.

Green, P.E., Carmone, F.J.: Marketing Research Applications of Nonmetric Scaling Methods. In: Multidimensional Scaling, Bd. 2: Applications, hrsg. von A.K. Romney, R.N. Shepard, S.B. Nerlove, New York-London 1972, S. 183 - 210.

Green, P.E., Carmone, F.J., Robinson, P.J.: Nonmetric Scaling Methods: An Exposition and Overview..Wharton Quarterly, 2 (1968), S. 27 - 41.

Green, P.E., Frank, R.E., Robinson, P.J.: Cluster Analysis in Test Market Selection. MS, 13 (1967), S. B-387 - B-400.

Green, P.E., Halbert, M.H., Robinson, P.J.: Canonical Analysis: An Exposition and Illustrative Application. JoMR, 3 (1966), S. 32 - 39.

Green, P.E., Halbert, M.H., Robinson, P.J.: Perception and Preference Mapping in the Analysis of Marketing Behavior. In: Attitude Research on the Rocks, hrsg. von L. Adler, I. Crespi, Chicago 1968, S. 172 - 201.

Green, P.E., Rao, V.R.: A Note on Proximity Measures and Cluster Analysis. JoMR, 6 (1969), S. 359 - 364.

Green, P.E., Rao, V.R.: Conjoint Measurement for Quantifying Judgemental Data. JoMR, 8 (1971), S. 355 - 363.

Green, P.E., Rao, V.R.: Applied Multidimensional Scaling. New York 1972 a.

Green, P.E., Rao, V.R.: Configuration Synthesis in Multidimensional Scaling. JoMR, 9 (1972 b), S. 65 - 68.

Greenberg, A., Garfinkle, N.: Delayed Recall of Magazine Articles. JoAR, 2 (1962), S. 28 - 31.

Greilich, E.C.: Wer bietet mehr? Absatzwirtschaft, 14 (1971), S. 31 - 32.

Grimm, R.: Die Agenturen und die neue LA. ZV+ZV, 63 (1966), S. 1468 - 1471.

Grimm, R.: Die Entwicklung von Lesehäufigkeits-Skalen. f-p-e, 3 (1967), S. 32 - 36.

Grimm, R.: Arbeitsunterlagen für den Mediaplaner: Die LA 68. die Anzeige, 44 (1968 a), S. 3 - 8.
Grimm, R.: Arbeitsunterlagen für den Mediaplaner: Kombinierte Markt- und Mediapanels. die Anzeige, 44 (1968 b), S. 10 - 12.
Grimm, R.: Arbeitsunterlagen für den Mediaplaner: Die Allensbacher Werbeträgeranalyse. die Anzeige, 44 (1968 c), S. 12 - 16.
Gruber, A.: Position Effects and the Starch Viewer Impression Studies. JoAR, 6 (1966), S. 14 - 17.
Grupp, E.L., Grathwohl, H.L.: Consumer Self-Concept, Symbolism and Market Behavior: A Theoretical Approach. JoM, 31 (1967), S. 22 - 27.
Grupp, E.L., Hupp, G.: Perception of Self, Generalized Stereotypes, and Brand Selection. JoMR, 5 (1968), S. 58 - 63.
GWA-Institut für Wirtschaftlichkeit in der Werbung: Wie die westdeutsche Bevölkerung ihren Tag zubringt. Sonderauswertungen zum Tagesablauf aus der ZAW-Werbefunkhöreranalyse 68, Frankfurt 1969.

Hackman, J.R., Anderson, L.R.: The Strength, Relevance, and Source of Beliefs About an Object in Fishbein's Attitude Theory. J.Soc.Psych., 76 (1968), S. 55 - 67.
Haldane, I.R.: Measuring Television Audience Reactions by Multivariate Analysis Techniques. In: Seminar on "Attitude and Motivation Research", hrsg. von ESOMAR, Helsingør, 11.-14. Februar 1970, S. 61 - 90.
Haley, R.I.: Benefit Segmentation: A Decision-oriented Research Tool. JoM, 32 (1968), S. 30 - 35.
Hamm, B.C., Cundiff, E.W.: Self-Actualization and Product Perception. JoMR, 6 (1969), S. 470 - 472.
Hansen, J.: Panel oder Umfrage als Instrumente der Mediaplanung. Gruner + Jahr Schriftenreihe, Bd. 10, Hamburg 1972.
Harder, T.: Berechnungen von Kumulationswerten. f-p-e, 1 (1965), S. 84 - 90.
Haskins, J.B.: Factual Recall as a Measure of Advertising Effectiveness. JoAR, 4 (1964), S. 2 - 8.
Heller, H.H.: Defining Target Markets by Their Attitude Profiles. In: Attitude Research on the Rocks, hrsg. von L. Adler, I. Crespi, Chicago 1968, S. 45 - 57.
Herniter, J.D., Howard, R.A.: Stochastic Marketing Models. In: Publications in Operations Research, Nr. 9, hrsg. von D.B. Hertz, R.T. Eddison, New York-London-Sydney 1964, S. 33 - 96.
Hess, E.M.: Neuere Entwicklungen in der Leserschaftsforschung: Die Erfassung der Kumulation der Leserschaften. Metra, 5 (1966), S. 619 - 629.
Hess, E.M.: Die Leser-Blatt-Bindung - ein Differenzierungsmerkmal für Streuplaner. ZV+ZV, 69 (1972), S. 2414 - 2418.
Heuer, G.F.: Erste LA mit psychologischer Leserschafts-Typisierung. Absatzwirtschaft, 11 (1968), S. 46 - 54.
Hilgard, E.R., Bower, G.H.: Theorien des Lernens II. Stuttgart 1971.

Hör-Zu-Service: Werbedosis - Werbewirkung. Atlas der Response-Funktionen. Hamburg 1971.
Hofmans, P.: Measuring the Cumulative Net Coverage of Any Combination of Media. JoMR, 3 (1966), S. 269 - 278.
Hovland, C.I., Pritzker, H.A.: Extent of Opinion Change as a Function of Amount of Change Advocated. J.Abn.Soc.Psych., 54 (1957), S. 257 - 261.
Hyman, H.: Inconsistencies as a Problem in Attitude Measurement. J.Soc.I., 5 (1949), S. 38 - 42.

Infratest: Anzeigen-Kontakt-Chancen in Publikumszeitschriften. Eine Untersuchung über Faktoren zur Mediagewichtung, München 1969.
Infratest: Anzeigen-Kontakt-Chancen in Publikumszeitschriften-Methodenband. Eine Untersuchung über Faktoren zur Mediagewichtung. Hamburg 1970.

Jacobi, C.: Die MA 72/I aus der Sicht der Verwender. ZV+ZV, 69 (1972), S. 886 - 887.
Jaensch, G., Korndörfer, W.: Ansätze zur Theorie des optimalen Werbebudgets. ZfB, 37 (1967), S. 437 - 458.
Jahn, K.: Psychologische Kriterien in der LA 68. ZV+ZV, 65 (1968), S. 1424 - 1425.
Jahn, K.: Daten zum Intermediavergleich. ZV+ZV, 70 (1973), S. 362 - 366.
Jakobovits, L.A.: Effects of Mere Exposure: A Comment. J.Pers. Soc.Psych. Monograph Supplement, 9 (1968), S. 30 - 32.
Janis, I.L.: Persönlichkeitsstruktur und Beeinflußbarkeit. In: Grundfragen der Kommunikationsforschung, hrsg. von W. Schramm, 3. Aufl., München 1970, S. 71 - 83.
Johannsen, U., Flämig, J.: Die Bedeutung der Erkenntnisse der "Lernpsychologie" für Werbung und Marktforschung. GfM-Mitteilungen zur Markt- und Absatzforschung, 10 (1964), S. 110 - 120.
Johns, S., Lannon, J., Lovell, M.R.C.: Theory of "Sleeper Effect". 1966 Silver Medal Winning Paper. In: Ten Years of Advertising Media Research 1962 - 1971, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1972, S. 141 - 159.
Johnson, R.M.: Market Segmentation: A Strategic Management Tool. JoMR, 8 (1971), S. 13 - 18.
Johnson, S.C.: Hierarchical Clustering Schemes. Psychometrika, 32 (1967), S. 241 - 254.
Jones, J.M.: A Dual-Effects Model of Brand Choice. JoMR, 7 (1970), S. 458 - 464.
Joyce, T., Channon, C.: Classifying Market Survey Respondents. Appl.Stat., 15 (1966), S. 191 - 215.
Joyce, T., Fletcher, R.: Noting and Page Traffic Scores for Press Advertisements. 1965 Gold Medal Winning Paper. In: Ten Years of Advertising Media Research 1962 - 1971, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1972, S. 79 - 94.
Junk, H.: Optimale Werbeprogrammplanung. Essen 1971.

Kaatz, R.B.: Improving Agostini's Formula for Net Audiences. JoAR, 3 (1963), S. 43 - 44.

Kaplan, K.J., Fishbein, M.: The Source of Beliefs, Their Saliency, and Prediction of Attitude. J.Soc.Psych., 78 (1969), S. 63 - 74.

Karlins, M., Abelson, H.I.: Persuasion - How Opinions and Attitudes Are Changed. New York 1970.

Kassarjian, H.H.: Social Character and Differential Preference for Mass Communication. JoMR, 2 (1965), S. 146 - 153.

Kassarjian, H.H.: Personality and Consumer Behavior: A Review. JoMR, 8 (1971), S. 409 - 418.

Katz, E.: The Two-step Flow of Communication: An Up-to Date Report of an Hypothesis. POQ, 21 (1957), S. 61 - 78.

Katz, E., Lazarsfeld, P.F.: Personal Influence - The Part Played by People in the Flow of Mass Communication. 3. Neudr., Glencoe 1966.

Kemeny, J.G., Schleifer, A.jr., Snell, J.L., Thompson, G.L.: Mathematik für Wirtschaftspraxis. Berlin 1966.

Kennedy, J.R.: How Program Environment Affects TV Commercials. JoAR, 11 (1971), S. 33 - 38.

Kernebeck, H.: Der Werbe-Etat. Bestimmung optimaler Etathöhen. Gruner + Jahr Schriftenreihe, Bd. 5, Hamburg 1971.

Kernebeck, H.: Neue Studien zum Intermediavergleich. ZV+ZV, 69 (1972), S. 612 - 613.

King, C.W., Summers, J.O.: Attitudes and Media Exposure. JoAR, 11 (1971), S. 26 - 32.

King, W.R.: Structural Analysis and Descriptive Discriminante Functions. JoAR, 7 (1967), S. 39 - 43.

Kingman, J.F.C., Taylor, S.J.: Introduction to Measure and Probability. Cambridge 1966.

Kinnear, T.C., Taylor, J.R.: Multivariate Methods in Marketing Research: A Further Attempt at Classification. JoM, 35 (1971), S. 56 - 59.

Kiss, T.: Werbemittelkontakt - ein alter Hut? ZV+ZV, 69 (1972), S. 326 - 331.

Klapper, J.T.: The Comparative Effects of the Various Media. In: Advertising Management, Selected Readings, hrsg. von H.W.jr. Boyd, J.W. Newman, Homewood 1965, S. 423 - 436.

Klenger, F., Krautter, J.: Simulation des Käuferverhaltens. Teil I: Werbewirkung und Käuferverhalten. Wiesbaden 1972.

Klotzsche, E.F.: Qualitativer Intermediavergleich. ZV+ZV, 69 (1972), S. 1712 - 1716.

Kohlman, C.W.: IPSO in Industrial Advertising. JoM, 24 (1960), S. 55 - 57.

Kopp, H.J.: Media-Selektionsprogramme in der Praxis. ZV+ZV, 65 (1968), S. 1430 - 1436.

Koslin, B.L., Stoops, J.W., Loh, W.D.: Source Characteristics and Communication Discrepancy as Determinants of Attitude Change and Conformity. J.Exp.Soc.Psych., 13 (1967), S. 230 - 242.

Kothandapani, V.: Validation of Feelings, Belief, and Intention to Act as Three Components of Attitudes and Their Contribution to Prediction of Contraceptive Behavior. J.Exp.Soc.Psych., 19 (1971), S. 321 - 333.

Kotler, P.: Towards an Explizit Model for Media Selection. JoAR, 4 (1964), S. 34 - 41.
Kotler, P.: Marketing Decision Making: A Model Building Approach. New York 1971.
Krantz, D.H.: Conjoint Measurement: The Luce-Tukey Axiomatization and Some Extensions. J.Math.Psych., 1 (1964), S. 248 - 277.
Kreutz, H.: Einfluß von Massenmedien, persönlicher Kontakt und formelle Organisation. In: Sozialisation durch Massenkommunikation, hrsg. von F. Ronneberger, Stuttgart 1971, S. 172 - 241.
Kroeber-Riel, W.: Zur Prognoserelevanz von Einstellungswerten, die durch einfache Ratings gemessen werden. In: Marketingtheorie, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Köln 1972, S. 92 - 106.
Kroeber-Riel, W.: Werbung als beeinflussende Kommunikation. In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Opladen 1973 a, S. 137 - 162.
Kroeber-Riel, W.: Werbung als beeinflussende Kommunikation II. Arbeitspapiere des Instituts für Konsum- und Verhaltensforschung im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes, Heft 21, Saarbrücken 1973 b.
Kroeber-Riel, W., Roloff, S.: Zur Problematik von Wendepunkten in Trendfunktionen, dargestellt an einem Modell zur Prognose von Marktanteilen. ZfbF, 24 (1972), 294 - 300.
Krugman, H.E.: An Application of Learning Theory to TV Copy Testing. POQ, 26 (1962), S. 626 - 634.
Krugman, H.E.: The Measurement of Advertising Involvement. POQ, 30 (1966/67), S. 583 - 596.
Krugman, H.E.: Brain Wave Measures of Media Involvement. JoAR, 11 (1971), S. 3 - 9.
Krugman, H.E.: Why Three Exposures May be Enough. JoAR, 12 (1972), S. 11 - 14.
Kruskal, J.B.: Nonmetric Multidimensional Scaling: A Numerical Method. Psychometrika, 29 (1964), S. 115 - 129.
Kuehn, A.A.: Consumer Brand Choice as a Learning Process. JoAR, 2 (1962), S. 10 - 17.
Kuehn, A.A., Rohloff, A.C.: Consumer Response to Promotions. In: Promotional Decisions Using Mathematical Models, hrsg. von P.J. Robinson u.a., Boston 1967, S. 45 - 85.
Kuhn, W.: Die Nettoreichweitenbestimmung einer Kombination von Zeitschriften - Eine Näherungslösung. Metra, 2 (1962), S. 153 - 164.

Landgrebe, K.P.: Kumulation einer Leserschaft. f-p-e, 1 (1965), S. 183 - 184.
Landis, J.B.: Exposure Probabilities as Measures of Media Audiences. JoAR, 5 (1965), S. 24 - 29.
Lang, F.: Hat die Zeitungsanzeige noch Chancen? ZV+ZV, 69 (1972), S. 728.
Lavidge, R.J., Steiner, G.A.: A Model for Prediction Measurements of Advertising Effectiveness, JoM, 25 (1961), S. 59 - 62.

Lazarsfeld, P.F., Berelson, B., Gaudet, H.: Wahlen und Wähler - Soziologie des Wahlverhaltens. Neuwied-Berlin 1969.

Lea, W.A.: A Formalization of Measurement Scale Forms. J.Math. Soc., 1 (1971), S. 81 - 105.

Lee, A.M.: Decision Rules for Media Scheduling: Static Campaigns. ORQ, 13 (1962), S. 229 - 242.

Lee, A.M.: Decision Rules for Media Scheduling: Dynamic Campaigns. ORQ, 14 (1963), S. 365 - 372.

Lee, A.M., Burkart, A.J.: Some Optimization Problems in Advertising Media Planning. ORQ, 11 (1960), S. 113 - 122.

Lehmann, D.R.: Television Show Preference: Application of a Choice Model. JoMR, 8 (1971), S. 47 - 55.

Lessig, V.P., Tollefson, J.O.: Market Segmentation Through Numerical Taxonomy. JoMR, 8 (1971), S. 480 - 487.

Little, J.D.C., Lodish, L.M.: A Media Selection Model and Its Optimization by Dynamic Programming. Ind.Man.Rev., 8 (1966), S. 15 - 24.

Little, J.D.C., Lodish, L.M.: A Media Planning Calculus. OR, 17 (1969), S. 1 - 35.

Lodish, L.M.: Empirical Studies on Individual Response to Exposure Patterns. JoMR, 8 (1971 a), S. 212 - 218.

Lodish, L.M.: Considering Competition in Media Planning. MS, 17 (1971 b), S. B-293 - B-306.

Lovell, M.R.C.: The Inter-related Effects of Press and Television Advertising in a Mixed-Media Campaign upon Market Segments Exposed to Both. 1969 Gold Medal Winning Paper. In: 1969 Medal Winning Papers, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1970, S. 39 - 57.

Lovell, M.R.C., Johns, S., Rampley, B.: Pre-Testing Press Advertisements. 1967 Gold Medal Winning Paper. In: 1967 Medal Winning Papers, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1968, S. 9 - 33.

Lovell, M.R.C., Meadows, R., Rampley, B.: Inter-Household Influence on Housewife Purchases. 1968 Gold Medal Winning Paper. In: Ten Years of Advertising Media Research 1962 - 1971, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1972, S. 239 - 281.

Lucas, D.B.: A Rigid Technique for Measuring the Impression Values of Specific Magazine Advertisements. J.Appl.Psych., 24 (1940), S. 778 - 790.

Lucas, D.B.: The ABC's of ARF's PARM. JoM, 25 (1960), S. 9 - 20.

Luce, R.D., Tukey, J.W.: Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. J.Math.Psych., 1 (1964), S. 1 - 27.

Maeschig, P.: M.G.E. ein neues Marketinggewicht. Absatzwirtschaft, 12 (1969), S. 105 - 110.

Marc, M.: Net Audiences of French Business Papers: Agostini's Formula Applied to Special Markets. JoAR, 3 (1963), S. 26 - 29.

Marc, M.: Using Reading Quality in Magazine Selection. JoAR, 6 (1966), S. 9 - 13.

Mason, J.B., Mayer, M.L.: The Problem of the Self-Concept in Store Image Studies. JoM, 34 (1970), S. 67 - 69.
Massy, W.F.: Discriminant Analysis of Audience Characteristics. JoAR, 5 (1965), S. 39 - 48.
Massy, W.F.: Discriminant Analysis of Audience Characteristics. JoAR, 5 (1965), S. 39 - 48.
Massy, W.F., Montgomery, D.B., Morrison, D.G.: Stochastic Models of Buying Behavior. Cambridge-Massachusetts-London 1970.
McConnell, D.: Repeat-Purchases Estimation and the Linear Learning Model. JoMR, 5 (1968), S. 304 - 306.
McGuire, W.J.: Inducing Resistance to Persuasion: Some Contemporary Approaches. In: Advances in Experimental Social Psychology, Bd. 1, hrsg. von L. Berkowitz, New York 1964, S. 191 - 229.
McGuire, W.J.: The Nature of Attitudes and Attitude Change. In: The Handbook of Social Psychology, Bd. III, 2. Aufl., hrsg. von G. Lindzey, E. Aronson, Reading, Mass., 1969, S. 136 - 314.
McQuitty, L.L.: Multiple Clusters, Types, and Dimensions from Iterative Intercolumnar Correlational Analysis. Mult.Beh. Res., 3 (1968), S. 465 - 477.
Media-Selektions-Programme: Referate gehalten anläßlich des GWA-Seminars am 8. und 9. April 1968, hrsg. im Auftrag der GWA durch das GWA-Institut für Wirtschaftlichkeit in der Werbung e.V. (GIW), Frankfurt am Main 1968.
Meschkowski, H.: Mathematisches Begriffswörterbuch. B•I - Hochschultaschenbücher, Bd. 99/99a, Mannheim 1965.
Meschkowski, H.: Wahrscheinlichkeitsrechnung. B•I - Hochschultaschenbücher, Bd. 285/285a, Mannheim 1968.
Metheringham, R.A.: Measuring the Net Cumulative Coverage of a Print Campaign. JoAR, 4 (1964), S. 23 - 28.
Miller, N., Baron, R.S.: On Measuring Counterarguing. Journal for the Theory of Social Behavior, 3 (1973), S. 101 - 118.
Mills, J., Jellison, J.M.: Effect on Opinion Change of Similarity Between the Communicator and the Audience he Adressed. J.Pers.Soc.Psych., 9 (1968), S. 153 - 156.
Moinpour, R., Wiley, J.B.: An Empirical Investigation of Weighted, Additive Models of Attitude in Marketing. In: Marketing Education and the Real World and Dynamic Marketing in a Changing World, hrsg. von B.W. Becker, H. Becker, Combined Proceedings of the AMA, Serie Nr. 34, New York-Houston 1973, S. 386 - 389.
Mongomery, D.B., Urban, G.L.: Management Science in Marketing. Englewood Cliffs 1969.
Moran, W.T.: The Perception of an Advertising Communication. In: New Directions in Marketing, hrsg. von F.E.jr. Webster, Proceedings of the 48th National Conference of the AMA, Chicago 1965, S. 397 - 405.
Morrison, D.G.: Measurement Problems in Cluster Analysis. MS, 13 (1967), S. B-775 - B-780.
Morrison, D.G.: On the Interpretation of Discriminant Analysis. JoMR, 6 (1969), S. 156 - 163.

Müller-Veeh, D.: Wie anders als die anderen? Absatzwirtschaft, 13 (1970 a), S. 9 - 16.
Müller-Veeh, D.: Die Messung des Konkurrenzdrucks von Werbekampagnen. In: The Practical Application of Market Research, Papers of ESOMAR Congress, Barcelona, 6.-10. September 1970 b, S. 373 - 393.

Namais, J.: Intentions to Purchase Compared with Actual Purchases of Household Durables. JoM, 24 (1959), S. 26 - 30.
Namais, J.: Intentions to Purchase Related to Consumer Characteristics. JoM, 25 (1960), S. 32 - 36.
Neidell, L.A.: The Use of Non-Metric Multidimensional Scaling in Marketing Analysis. JoM, 33 (1969), S. 37 - 43.
Neu, D.M.: Measuring Advertisement Recognition. JoAR, 1 (1960/61), S. 17 - 22.
Neu, D.M.: Further Comments on the Effect of Commercial Position. JoAR, 6 (1966), S. 18 - 20.
Newman, J.W.: On Knowing the Consumer - An Overview. In: On Knowing the Consumer, hrsg. von J.W. Newman, New York-London-Sydney 1966, S. 7 - 20.
Nolan, J.: Combined Media Campaigns. 1969 Gold Medal Winning Paper. In: 1969 Medal Winning Papers, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1970, S. 7 - 37.

Oppermann, D.: Anzeige wirkt langfristiger als Fernsehspot. Absatzwirtschaft, 32 (1972), S. 32 - 38.
Osterhouse, R.A., Brock, T.C.: Distraction Increases Yealding to Propaganda by Inhibiting Counterarguing. J.Pers.Soc. Psych., 15 (1970), S. 344 - 358.
Ostheimer, R.H.: Frequency Effects Over Time. JoAR, 10 (1970), S. 19 - 22.
Overall, J.E.: Note on Multivariate Methods for Profile Analysis. Psych.Bull., 61 (1964), S. 195 - 198.
o.V.: Prinzipien und Probleme der Gewichtung. ZV+ZV, 65 (1968), S. 1444 - 1451.
o.V.: Methode der Zeitschriftenleser-Erfassung bei Simmons. Vierteljahreshefte für Mediaplanung, 7 (1970 a), S. 10 - 15.
o.V.: Kriterien für die Bewertung wiederholter Insertionen. Vierteljahreshefte für Mediaplanung, 7 (1970 b), S. 25 - 30.

Palda, K.S.: The Measurement of Cumulative Advertising Effects. JoB, 38 (1965), S. 162 - 179.
Palda, K.S.: The Hypothesis of a Hierarchy of Effects: A Partial Evaluation. JoMR, 3 (1966), S. 13 - 24.
Parfitt, J.H., Collins, B.J.K.: Use of Consumer Panels for Brand-Share Prediction. JoMR, 5 (1968), S. 131 - 145.
Parfitt, J.H., Collins, B.J.K.: Prognose des Marktanteils eines Produktes auf Grund von Verbraucherpanels. In: Marketingtheorie, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Köln 1972, S. 171 - 207.
Parker, E.B., Smith, S.A., Davenport, J.S.: Advertising Theory and Measures of Perception. JoAR, 3 (1963), S. 40 - 43.

Rao, A.G.: Quantitative Theories in Advertising. New York-London-Sydney 1970.

Ray, M.L., Sawyer, A.G.: Repitition in Media Models: A Laboratory Technique. JoMR, 8 (1971 a), S. 20 - 29.

Ray, M.L., Sawyer, A.G.: Behavioral Measurement for Marketing Models: Estimating the Effects of Advertising Repitition for Media Planning. MS, 18 (1971 b), S. P-73 - P-89.

Ray, M.L., Sawyer, A.G., Strong, E.C.: Frequency Effects Revisited. JoAR, 11 (1971), S. 14 - 20.

Rehnelt, M.L., Hess, E.M.: Die zweite Dimension in der Mediaforschung. Metra, 6 (1967), S. 635 - 645.

Richter, E.: Informationsverhalten und kognitives Gleichgewicht. Theoretische Ansätze und absatzwirtschaftliche Anwendungen. In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Opladen 1973, S. 163 - 190.

Ring, E.: Intermedia-Vergleiche durch Erinnerungswerte - ein neuer Maßstab. Gruner + Jahr Schriftenreihe, Bd. 2, 1971.

Robinson, E.J.: How an Advertisement's Size Affects Response to It. JoAR, 3 (1963), S. 16 - 24.

Rohloff, A.C.: New Ways to Analyze Brand-to-Brand Competition. In: Advertising Management. Selected Readings, hrsg. von H.W.jr. Boyd, J.W. Newman, Homewood 1965, S. 558 - 564.

Rohloff, A.C.: Quantitative Analyses of the Effectiveness of TV Commercials. JoMR, 3 (1966), S. 239 - 245.

Rokeach, M.: Attitude Change and Behavioral Change. POQ, 30 (1966), S. 529 - 550.

Roloff, S.: Ein Media-Selektionsmodell (nach Little und Lodish). In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Opladen 1973 a, S. 191 - 211.

Roloff, S.: Marktsegmentierung mit Hilfe des Bayesschen Klassifizierungsverfahrens als Grundlage der Absatzprognose. In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. von W. Kroeber-Riel, Opladen 1973 b, S. 237 - 268.

Rørstedt, B.: A Note on the Advertising Demand Function. In: Readings in Danish Theory of Marketing, hrsg. von M.K. Hansen, Kopenhagen 1966, S. 173 - 181.

Rosen, J.B.: The Gradient Projection Method for Nonlinear Programming. Part I: Linear Constraints. SIAM Journal, 8 (1960), S. 181 - 217.

Rosen, J.B.: The Gradient Projection Method for Nonlinear Programming, Part II: Nonlinear Constraints. SIAM Journal, 9 (1961), S. 514 - 553.

Rosen, J.B., Mangasarian, O.L., Ritter, K.: Nonlinear Programming. New York-London 1970.

Rosenberg, M.J.: Cognitive Structure and Attitudinal Affect. J.Abn.Soc.Psych., 53 (1956), S. 367 - 372.

Ross, I.: Self-Concept and Brand Preference. JoB, 44 (1971), S. 38 - 50.

Rothman, J.: Formulation of an Index of Prospensity to Buy. JoMR, 1 (1964), S. 21 - 25.

Rothman, L.J.: The Use of Response Functions: A Discussion and an Alternative. In: 1967 Medal Winning Papers, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1968, S. 87 - 122.

Rule, B.G., Rehill, D.: Distraction and Self-Esteem Effects on Attitude Change. J.Pers.Soc.Psych., 15 (1970), S. 359 - 365.

Sabel, H.: Produktpolitik in absatzwirtschaftlicher Sicht. Wiesbaden 1971.

Salzinger, M.: Mediaentscheidung mit Hilfe linearer Planungsmodelle - Möglichkeiten und Grenzen. Der Markt, 27 (1968), S. 52 - 55.

Sampson, P.: Attitude Measurement and Behavior Prediction in Market Research Using a Priori Psychological Models of Consumer Behavior: A Review of the Supporting Evidence for the Value of Such Models. In: From Experience to Innovation, ESOMAR Wapor Congress, Helsinki, 22.-26. August 1971, S. 45 - 75.

Sampson, P., Harris, P.: A User's Guide to Fishbein. JoMRS, 12 (1970), S. 145 - 168.

Sandell, R.G.: Effects of Attitudinal and Situational Factors on Reported Choice Behavior. JoMR, 5 (1968), S. 405 - 408.

Sawyer, A.G.: The Effects of Repitition of Refutational and Supportive Advertising Appeals. JoMR, 10 (1973), S. 23 - 33.

Schäfer, V.: Struktur und Probleme eines Simulationsmodells zur Bestimmung eines Werbeträgerplanes. Zürich 1971.

Schaefer, W.: Zeitschriften - Kumulation und Konsequenzen. die Anzeige, 41 (1965), S. 11 - 19.

Scheid, D.: Die Verwendung von Angstappellen in der Werbung. Arbeitspapiere des Instituts für Konsum- und Verhaltensforschung im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes, Heft 11, Saarbrücken 1972.

Scheler, H.E.: Die MA 72/I im Vergleich zur LA 71. ZV+ZV, 69 (1972), S. 879 - 885.

Scheler, H.E.: Bringt die AGMA einen Inter-Media-Vergleich? ZV+ZV, 70 (1973), S. 358 - 361.

Schneider, G.F., Trommsdorff, V.: Das Image des Saarlandes. Institut für Konsum- und Verhaltensforschung im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1972.

Scholand, H.: Was brachte und verspricht die LA 71? Absatzwirtschaft, 14 (1971), S. 85 - 88.

Schulman, G.I., Worrall, C.: Salience Patterns, Source Credibility, and the Sleeper Effect. POQ, 34 (1970), S. 371 - 382.

Schulten, F.: Gewichtung bei der Media-Selektion. ZV+ZV, 65 (1968), S. 160 - 164.

Schulz, W.: Medienwirkung und Medienselektion. Methoden und Ergebnisse der Forschung zum Inter-Media-Vergleich von Fernsehen, Radio, Zeitung und Zeitschrift. Gruner + Jahr Schriftenreihe, Bd. 1, Hamburg 1971.

Schyberger, B.W:son.: A Case against Direct Questions on Reading Habits. JoAR, 6 (1966), S. 25 - 29.

Sears, D.O., Freedman, J.L.: Selective Exposure to Information: A Critical Review. POQ, 31 (1967), S. 194 - 214.

Sebald, H.: Limitations of Communications: Mechanism of Image Maintenance in Form of Selective Perception, Selective Memory and Selective Distortion. JoC, 12 (1962), S. 142 - 149.

Shepard, R.N.: A Taxonomy of Some Principal Types of Data and of Multidimensional Methods for Their Analysis. In: Multidimensional Scaling, Vol. I: Theory, hrsg. von A.K. Romney, R.N. Shepard, S.B. Nerlove, New York-London 1972, S. 21 - 47.

Sheth, J.N.: Using Factor Analysis to Estimate Parameters. JoASA, 64 (1969), S. 808 - 822.

Sheth, J.N.: Multivariate Analysis in Marketing. JoAR, 10 (1970 a), S. 29 - 39.

Sheth, J.N.: An Investigation of Relationships among Evaluative Beliefs, Affect, Behavioral Intention and Behavior. Working Series in Marketing Research, Center for Research, The Pennsylvania State University, 1970 b.

Sheth, J.N.: Canonical Analysis of Attitude-Behavior Relationship. Paper to be Presented at TIMS XVIII International Meeting, Washington, 21.-24. March 1971 a.

Sheth, J.N.: The Multivariate Revolution in Marketing Research. JoM, 35 (1971 b), S. 13 - 19.

Sheth, J.N.: Relevance of Segmentation for Market Planning. Faculty Working Papers, College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1972 a.

Sheth, J.N.: Marktsegmentierung als relevante Planungshilfe des Marketing. Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung, 18 (1972 b), S. 129 - 144.

Sheth, J.N.: Brand Profiles From Beliefs and Importances. JoAR, 13 (1973 a), S. 37 - 42.

Sheth, J.N.: A Field Study of Attitude Structure and Attitude-Behavior Relationship. Faculty Working Papers, College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1973 b.

Sheth, J.N., Armstrong, J.S.: Factor Analysis of Marketing Data: A Critical Evaluation. In: Marketing Involvement in Society and the Economy, hrsg. von P.R. McDonald, Proceedings of the 1969 Fall Conference of the AMA, Serie Nr. 30, Cincinati 1969, S. 137 - 144.

Sheth, J.N., Smiljanic, M.: Advertising's Image - U.S. and Yugoslavia. Faculty Working Papers, College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1972.

Sheth, J.N., Talarzyk, W.W.: Perceived Instrumentality and Value Importance as Determinants of Attitudes. JoMR, 9 (1972), S. 6 - 9.

Sheth, J.N., Venkatesan, M., Kaczka, E.: Statistical Learning Theory and Consumer Learning. An Experimental Investigation. Faculty Working Papers, College of Commerce and Business Administration, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1972.

Shocker, A.D.: Limitations of Incremental Search in Media Selection. JoMR, 7 (1970), S. 101 - 103.

Shulman, A.: On-Air Recall by Time of Day. JoAR, 12 (1972), S. 21 - 23.

Silk, A.J., Geiger, F.P.: Advertisement Size and the Relationship Between Product Usage and Advertising Exposure. JoMR, 9 (1972), S. 22 - 26.

Simmons, W.R.: Controlled Recognition in the Measurement of Advertising Perception. POQ, 25 (1961), S. 470 - 471.

Simon, J.L.: Are There Economics of Scale in Advertising? JoAR, 5 (1965), S. 15 - 20.

Simon, J.L.: New Evidence for No Effect of Scale in Advertising. JoAR, 9 (1969 a), S. 38 - 41.

Simon, J.L.: The Effect of Advertising on Liquor Brand Sales. JoMR, 6 (1969 b), S. 301 - 313.

Simons, H.W., Berkowitz, N.N., Moyer, R.J.: Similarity, Credibility, and Attitude Change: A Review and a Theory. Psych.Bull., 73 (1970), S. 1 - 16.

Sissors, J.Z.: Matching Media With Markets. JoAR, 11 (1971), S. 39 - 43.

Smith, H.A.: The Use of Panels for the Collection of Readership Data. 1966 Gold Medal Winning Paper. In: Ten Years of Advertising Media Research 1962 - 1971, hrsg. von The Thompson Organisation Limited, London 1972, S. 121 - 139.

Smith, S.: DAGMAR - What's Wrong With Her Measurements? In: New Directions in Marketing, hrsg. von F.E.jr. Webster, Proceedings of the 48th National Conference of the AMA, Chicago 1965, S. 333 - 339.

Smith, S.A.: Factors Influencing the Relationship Between Buying Plans and Ad Readership. JoMR, 2 (1965 a), S. 40 - 44.

Smith, S.A.: Criteria for Media Comparisons: A Critique. JoMR, 2 (1965 b), S. 364 - 369.

Stasch, S.F.: Linear Programming ans Space-Time Considerations in Media Selection. JoAR, 5 (1965), S. 40 - 47.

Steadman, M.: How Sexy Illustrations Affect Brand Recall. JoAR, 9 (1969), S. 15 - 19.

Stroschein, F.R.: Gedanken zur kumulativen Leserschaftsforschung. f-p-e, 1 (1965 a), S. 167 - 171.

Stroschein, F.R.: Gedanken zur kumulativen Mediaplanung in der Werbemittelforschung. f-p-e, 1 (1965 b), S. 107 - 115.

Stroschein, F.R.: Aspekte zum Intermediavergleich als Voraussetzung einer systematischen Intermediaplanung. Zeitschrift für Markt- und Meinungsforschung, 8 (1965 c), S. 1891 - 1911.

Stroschein, F.R.: Betrachtungen zur neueren Phase der Mediaplanung, einer zweidimensionalen Werbeträgerauswahl. die Anzeige, 43 (1967), S. 48 - 59.

Summers, J.O.: Media Exposure Patterns of Consumer Innovators. JoM, 36 (1972), S. 43 - 49.

Talarzyk, W.W.: A Study of Individual Attitudes and Individual Preference Order for Heavily Advertised Brands. In: Markating Education in the Real World and Dynamic Marketing in a Changing World, hrsg. von B.W. Becker, H. Becker, Combined Proceedings of the AMA, Serie Nr. 34, New York-Houston 1973, S. 381 - 385.

Taylor, C.J.: Some Developments in the Theory and Application of Media Scheduling Methods. ORQ, 14 (1963), S. 291 - 305.
Taylor, G.P.: The Computer in Media Planning. Scientific Business, 2 (1964), S. 287 - 294.
Teicher, W.: Hemmt die eingeschränkte Verfügbarkeit der Medien die Flexibilität der Werbung? ZV+ZV, 69 (1972), S. 324 - 325.
Tittle, C.R., Hill, R.J.: Attitude Measurement and Prediction of Behavior: an Evaluation of Conditions and Measurement Techniques. In: Attitude Measurement, hrsg. von G.F. Summers, Chicago 1970, S. 468 - 478.
Topritzhofer, E.: Qualitative und stochastische Aspekte diffusionsorientierter Werbestrategien. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 23 (1971), S. 203 - 220.
Troldahl, V.C., Jones, R.L.: Predictors of Newspaper Advertisement Readership. JoAR, 5 (1965), S. 23 - 27.
Trommsdorff, V.: Die Messung von Produktimages für das Marketing - Grundlagen und Operationalisierung. Dissertation, Saarbrücken 1974.
Tuck, M.: Practical Frameworks for Advertising and Research. In: Seminar on "Translating Advanced Advertising Theories into Research Reality", hrsg. von ESOMAR, Madrid, 3.-6. November 1971, S. 1 - 23.
Tull, D.S.: The Carry-over Effect of Advertising. JoM, 29 (1965), S. 46 - 53.
Tversky, A.: A General Theory of Polynomial Conjoint Measurement. J.Math.Psych., 4 (1967), S. 1 - 20.
Twedt, D.W.: A Multiple Factor Analysis of Advertising Readership. J.Appl.Psych., 26 (1952), S. 207 - 215.

Uenk, R.: Fernsehen und Zeitschriften: Substitutions- oder Komplementärmedien? ZV+ZV, 69 (1972), S. 113 - 116.

Venkatesan, M., Haaland, G.A.: Divided Attention and Television Commercials: An Experimental Study. JoMR, 5 (1968), S. 203 - 205.
Vidale, M.L., Wolfe, H.B.: An Operations-Research Study of Sales Response to Advertising. OR, 5 (1957), S. 370 - 381.
Vogdt, M.: Optimale Media-Planung? ZV+ZV, 65 (1968), S. 148 - 158.

Warner, L., Franzen, R.: Value of Color in Advertising. J.Appl.Psych., 31 (1947), S. 260 - 270.
Warner, L.G., DeFleur, M.L.: Attitude as an Interactional Concept: Social Constraint and Social Distance as Intervening Variables Between Attitudes and Action. ASR, 34 (1969), S. 153 - 169.
Watts, W.A.: Relative Persistance of Opinion Change Induced by Active Compared to Passive Participation. J.Pes.Soc. Psych., 5 (1967), S. 4 - 15.
Webb, M.H.J.: Advertising Response Functions and Media Planning. ORQ, 19 (1968 a), S. 43 - 59.
Webb, M.H.J.: Advertising Response Functions. ORQ, 19 (1968 b), S. 202 - 203.

Webb, M.H.J., Philips, D.H.: The Computer in Media Planning. ESOMAR - Wapor Congress, Dublin 1965, S. 1 - 23.

Weilbacher, W.M.: What Happens to Advertisements When They Grow Up? POQ, 34 (1970/71), S. 216 - 223.

Weinberger, M.: Does the "Sleeper Effect" Apply to Advertising? JoM, 25 (1961), S. 65 - 67.

Weiss, R.F.: A Reinforcement Learning Model of Persuasive Communication. In: Attitude Change: The Competing Views, hrsg. von P. Suedfeld, Chicago-New York 1971, S. 163 - 176.

Weiss, W.: The Cumulative Effects of an Advertising Schedule. In: New Directions in Marketing, hrsg. von F.E.jr. Webster, Proceedings of the 48th National Conference of the AMA, Chicago 1965, S. 416 - 422.

Weiss, W.: Effects of the Mass Media of Communication. In: The Handbook of Social Psychology, Bd. V, 2. Aufl., hrsg. von G. Lindzey, E. Aronson, Reading, Mass., 1969, S. 77 - 195.

Wells, W.D.: Recognition, Recall, and Rating Scales. JoAR, 4 (1964), S. 2 - 9.

Wendt, F.: Einige Bemerkungen zur Leserschaftsforschung. f-p-e, 1 (1965 a), S. 15 - 21.

Wendt, F.: Weitere Bemerkungen zur Leserschaftsforschung. f-p-e, 1 (1965 b), S. 115 - 122.

Wessbecher, H.E.: Umfeld - subjektives Postulat oder wissenschaftliche Erkenntnis? ZV+ZV, 69 (1972), S. 619 - 620 und 629.

West, M.J., Buck, S.F.: Consistency of Purchasing and Television Viewing Behavior Optimum for Study. Papers ESOMAR Congress, Part I, Opatija, 8.-12. September 1968, S. 341 - 370.

Wheatley, J.J.: Influence of Commercial's Length and Position. JoMR, 5 (1968), S. 199 - 202.

Williams, R.J.: The Relation between Advertising Pressure and Consumer Sales. In: Advertising Management, Selected Readings, hrsg. von H.W.jr. Boyd, J.W. Newman, Homewood 1965, S. 17 - 29.

Wilson, C.L.: Use of Linear Programming to Optimize Media Schedules in Advertising. In: Marketing Models: Quantitative and Behavioral, hrsg. von R.L. Day, Scranton 1968, S. 480 - 529.

Wilson, D.T., Mathews, H.L., Monoky, J.F.: Attitude as a Predictor of Behavior in a Buyer-Selling Bargaining Situation: An Experimental Approach. In: Marketing Education and the Real World and Dynamic Marketing in a Changing World, hrsg. von B.W. Becker, H. Becker, Combined Proceedings of the AMA, Serie Nr. 34, New York-Houston 1973, S. 390 - 395.

Winter, F.W.: A Laboratory Experiment of Individual Attitude Response to Advertising Exposure. JoMR, 10 (1973), S. 130 - 140.

Winter, F.W.jr.: A Laboratory Experimental Study of Attitude Change and Brand Choice. In: Marketing Education in the Real World and Dynamic Marketing in a Changing World, hrsg. von B.W. Becker, H. Becker, Combined Proceedings of the AMA, Serie Nr. 34, New York-Houston 1973, S. 372 - 375.

Wiswede, G.: Die kritische Obergrenze des Werbeaufwandes. Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung, 9 (1963), S. 55 - 62.
Wright, P.L.: The Cognitive Processes Mediating Acceptance of Advertising. JoMR, 10 (1973), S. 53 - 62.

Yankelovich, D.: New Criteria for Market Segmentation. HBR, 42 (1964), S. 83 - 90.
Young, S.: Copy Testing Without Magic Numbers. JoAR, 12 (1972), S. 3 - 12.

Zangwill, W.I.: Media Selection by Decision Programing. JoAR, 5 (1965), S. 30 - 36.
Zentler, A.P., Ryde, D.: An Optimum Geographical Distribution of Publicity Expenditure in a Private Organization. MS, 2 (1956), S. 337 - 353.
Zielske, H.A.: The Remembering and Forgetting of Advertising. JoM, 23 (1959), S. 239 - 243.